

СЪЮЗ НА УЧЕНИТЕ В БЪЛГАРИЯ - ПЛОВДИВ



**Научни трудове
на**



**Съюза на учените
Пловдив**



**Серия Б. Естествени и хуманитарни науки,
том. XVIII**

**2018 г.
Пловдив**

ISSN-1311-9192 (Print)
ISSN-2534-9376 (On- line)

**Научни трудове
на Съюза на Учените в България Пловдив**



**2018
ПЛОВДИВ**

**СЪЮЗ НА УЧЕНИТЕ В БЪЛГАРИЯ –
ПЛОВДИВ**

**Научни трудове на Съюза на учените
в България – Пловдив**

Серия Б. Естествени и хуманитарни науки

Том XVIII

2018

Дом на учените, Пловдив

.....
**UNION OF SCIENTISTS IN BULGARIA –
PLOVDIV**

**Scientific Researches of the Union of Scientists
in Bulgaria - Plovdiv**

Series B. Natural Sciences and the Humanities

Vol. XVIII

2018

House of Scientists, Plovdiv

“Научни трудове на СУБ – Пловдив” е периодично,индексирано, рецензирано и реферирано научно издание на Пловдивския клон на Съюза на учените в България, най-голямата и авторитетна неправителствена професионално-творческа организация на българските учени.

В изданието, в 4 серии, се публикуват доклади и научни съобщения, изнесени на научни форуми на СУБ- Пловдив. Приемат се за публикуване и статии на български и чуждестранни учени срещу заплащане по приета от Управителния съвет тарифа.

Тези 4 серии, в които са обхванати всички клонове на съвременната научна мисъл, са регистрирани печатна и он-лайн версия със самостоятелни ISSN - индекси и са съответно:

Серия А. Обществени науки , изкуство и култура, ISSN 1311-9400 (Print); ISSN 2534-9368 (On-line)

Серия Б. Естествени и хуманитарни науки ISSN 1311-9192 (Print); ISSN 2534-9376 (On-line)

Серия В. Техника и технологии ISSN 1311-9419 (Print); ISSN 2534-9384 (On-line)

Серия Г. Медицина,фармация и дентална медицина ISSN 1311-9427 (Print); ISSN 2534-9392 (On-line)

Всички публикувани материали се рецензират от утвърдени и водещи в съответната научна област специалисти.

Авторите носят напълно и изцяло отговорност за съдържанието на своите материали.

Подготвените за отпечатване материали трябва да са в обем до 4 страници. Допускат се и по-обемни статии и доклади, като всяка допълнителна страница се заплаща отделно.

Текстът трябва да бъде набран на компютър във формат Microsoft Word и записан на диск и хартиен носител. Материали могат да се изпращат и по e-mail на адрес: sub_plov@mail.bg, приложени като прикачен файл “attachment” към основното писмо.

Основните параметри на всяка страница са:

1. Размер на страницата: File, Page Setup, Paper Size – **A₄**.

2. Размер на печатаемото поле - 14 см на 21 см: File, Page Setup, Margins:

в сантиметри **Top, Bottom - 4,3 cm; Left, Right – 3,5 cm;**

в инчове **Top, Bottom – 1,69; Left, Right – 1,38.**

3. Междуредово разстояние: Format, Paragraf, **Line spacing single.**

4. Шрифт – Times New Roman C /кирилик/

Тема на доклада , автори, месторабота, – Size12, Bold

Abstract – Size 10, Bold

Текст на доклада и резюмето – Size10, Normal.

5. Първа страница да започва с 6 празни реда (3 см), за да се монтира “шапка” с темата и датата на научния форум, както и идентификаторите на съответния том.

6. На първа страница, след оставеното място за “шапка” се изписва в посочения ред, **КАТО СЕ ЦЕНТРИРА:**

тема на доклада (с главни букви) – на бълг. език;

автори (име и фамилия, без титли и съкращения) – на бълг. език;

месторабота – на бълг. език;

Празен ред

тема на доклада (с главни букви) – **на английски език;**

автори (име и фамилия, без титли и съкращения) – **на английски език;**

месторабота – на английски език.

7. На нов ред се изписва **р е з ю м е** **на английски език (Abstract)**, което не се центрира.

8. Следва текстът на резюмето **(на английски език)**

9. Ключови думи. (на английски език)

Празен ред

10. Следва текстът на доклада.

11. Фигурите, снимките и диаграмите към доклада трябва да бъдат черно-бели и монтирани в текста.

12. Бележки и забележки се пишат под линия на съответната страница **изписани на латиница.**

13. Всички цитирания в текста в скоби се изписва фамилията на автора (на латиница) и годината на публикуване.

Пример: (Ivanov, 2014)..

Отделно се прилага **списък с цитираните публикации**, подредени азбучно според фамилията на първия автор. Когато се цитират няколко публикации от един и същи автор, най-

напред в списъка се дават самостоятелните му публикации, следвани от публикациите в съавторство. Желателно е *да се* изброяват имената на всички автори. Литературните източници не се номерират.

Всички литературни източници на кирилица се изписват, като **имената** на авторите и на източниците се транслитерират *на латиница*, а **заглавията** на статиите се превеждат *на английски език*. При транслитерирането буквите се заменят според Закона за транслитерацията. Оригиналният език на публикациите, преведени на английски език, се посочва след библиографското описание в скоби (български = Bg, руски = Ru, сръбски = Sr, македонски = Mk, гръцки = Gr, и т.н.).

Пример: Ibrishimov N, H. Lalov, 1984. Clinical laboratory investigations in veterinary medicine, 1984, Zemizdat, S. 363 p. (Bg)

14. При желание авторите могат да публикуват в края на статията информация за себе си и адрес за връзка и кореспонденция.

15. Материалът, включен в статията, трябва да съдържа оригинални експериментални данни, нови интерпретации на съществуващи резултати или оригинални теоретични изследвания, които не трябва да са публикувани другаде.

Материали, които не са оформени според гореизложените изисквания, няма да бъдат разглеждани. Хартиени отпечатащи и дискове не се връщат. Хонорари не се изплащат.

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ: Проф. Симеон Василев (отговорен редактор); проф. Божидар Хаджиев; проф. Веселин Василев; проф. Димитър Димитраков; доц. Елена Петкова; проф. Йордан Тодоров; проф. Лена Костадинова-Георгиева; проф. Николай Панайотов; проф. Цанка Андреева; доц. Атанас Арнаудов; доц. Владимир Андонов; доц. Красимира Чакърова; доц. Тодорка Димитрова; гл.ас. София Василева (секретар).

EDITORIAL BOARD: Prof. Simeon Vassilev (editor-in-chief); prof. Bojidar Hadjiev; prof. Vesselin Vassilev; prof. Dimitar Dimitrakov; assoc. prof. Elena Petkova; prof. Jordan Todorov; prof. Lena Kostadinova-Gueorgieva; prof. Nikolay Panayotov; prof. Tzanka Andreeva; assoc. prof. Atanas Arnaudov; assoc. prof. Vladimir Andonov; assoc. prof. Krassimira Chakarova; assoc. prof. Todorka Dimitrova; assist. prof. Sofia Vassileva – (secretary).

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ: проф. Божидар Хаджиев; проф. Симеон Василев; доц. Валентина Алексиева; доц. Елена Петкова; доц. Красимира Чакърова; гл.ас. Биляна Попова; гл.ас. Мариана Митева.

EDITORIAL COUNCIL: prof. Bojidar Hadjiev; prof. Simeon Vassilev; Valentina Aleksieva; assoc. prof. Elena Petkova; assoc. prof. Krassimira Chakarova; assist.; assist. prof. Biljana Popova; assist. prof. Marijana Miteva.

Коректор на титулни страници:

Доц. Красимира Чакърова

Компютърен дизайн:

Доц. Елена Петкова, София Василева

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**АНАЛИЗ НА ПОЗНАВАТЕЛНИТЕ РЕЗУЛТАТИ НА УЧЕНИЦИТЕ
ОТ ОБУЧЕНИЕТО ПО „ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА“ 5. КЛАС
(МОДУЛ ХИМИЯ) – ЧАСТ II**

Антоанета Ангелачева

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”

**RESEARCH ON THE COGNITIVE PERFORMANCES OF STUDENTS
IN TEACHING "MAN AND NATURE" 5TH GRADE
(MODULE CHEMISTRY) – PART II**

Antoaneta Angelacheva

University of Plovdiv “Paisii Holendarski”

Abstract. In the article are presented results of a study of the qualities of test “Substances and their properties”, realized in two aspects – expert evaluation and analysis the results of the test trial in a representative sample of pupils in the 5th grade. The empirical data show that the test has good statistical characteristics and can be used for effective diagnostics of the students’ performances in part related to substances and their properties. The data of pedagogical experiment give grounds to assert that the level of students’ knowledge and skills does not correspond to the expected results in the curriculum in 5th grade.

Keywords: chemistry education, educational standards, didactic test

Увод

В първата част на работата е представен тест за диагностика на резултатите от процеса на обучение по „Човекът и природата“ 5. клас, модул Химия. Създаденият тест е съгласуван с ДООИ за учебно съдържание и с Учебната програма (2016 г.). Задачите от теста обхващат съществени моменти от учебното съдържание за веществата и техните свойства.

Целта на настоящата втора част на работата е да се изследват качествата на разработения тест. Въз основа на получените резултати да се достигне до обосновано решение за използването на теста като надежден инструмент за диагностика на знанията и уменията на учениците при изучаване на раздела „Вещества и техните свойства“ 5. клас. Установените познавателни резултати от обучението да се съпоставят с формулираните в Учебната програма за 5. клас очаквани резултати и да се направят съответни изводи.

Изследване на качествата на теста „Вещества и техните свойства“ 5. клас

Анализът на задачите от теста е осъществен в два аспекта: *чрез експертна оценка (априорен анализ) и след изпробването на теста, чрез статистическа обработка на получените емпирични данни (апостериорен анализ) (Batoeva & Dragolova, 2001; Bizhkov & Kraevski, 2007; Cohen et al., 2011).*

Априорният анализ е извършен от 10 експерти – учители по химия, физика и биология с висока педагогическа квалификация. Те попълват формуляри за оценка на теста по отношение на съдържателната валидност, стандарта за успешност и други критерии.

За проверка на *съдържателната валидност* (съответствие между тестовата задача и учебната цел, чието постигане тя е предназначена да измерва) експертите използват учебната програма по „Човекът и природата“ 5. клас. Количественият израз на това съответствие се изчислява с помощта на предложения от С. Лоши *коэффициент на съответствие CVR* (Bizhkov, 1996, p. 243). Неговите стойности могат да варират от -1 , когато нито един от експертите не е посочил, че тестът съответства на целите, до $+1$, когато всички експерти приемат теста като отговарящ на целите на изследването.

В конкретния случай, след заместване на данните от експертната оценка на теста във формулата за коефициента на съответствие **CVR**, получените числови стойности показват, че съдържателната валидност на отделните задачи и на теста като цяло е добра (табл. 1).

Таблица 1. Оценка на експертите за съответствието между тестовата задача и учебната цел, чието постигане тя е предназначена да измерва

Тестови задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оценка на експертите (e)	+1/ 10e	+1/ 10e	+1/ 10e	+1/ 9e	+1/ 10e	+1/ 9e	+1/ 10e	+1/ 10e	+1/ 9e	+1/ 10e
CVR	1	1	1	0.8	1	0.8	1	1	0.8	1
Тестови задачи	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Оценка на експертите (e)	+1/ 10e	+1/ 10e	+1/ 10e	+1/ 9e	+1/ 10e	+1/ 10e	+1/ 10e	+1/ 8e	+1/ 9e	+1/ 9e
CVR	1	1	1	0.8	1	1	1	0.6	0.8	0.8
Съдържателна валидност на теста като цяло CVR = 0.92 $-1 \leq CVR \leq +1$										

Дискриминативната сила показва възможностите на дадена задача да разграничи „силните“ от „слабите“ по постижения ученици. При образуване на контрастните групи се използва общият тестови бал на учениците (сборът, получен от бала на вярно решените задачи). За целта писмените работи на учениците се подреждат по реда на нарастване на техния общ тестови бал. Според предложения от Р. Ебел подход обемът на всяка група е 27% от общия брой изследвани ученици (в изследването участват 100 ученици).

Индексът на дискриминативната сила DP се определя по формула (Bizhkov, 1996, p. 193). Дискриминативната сила на задачите от теста е представена в табл. 2.

Таблица 2. Индекс на дискриминативната сила **DP** и коефициент на трудност **P** на задачите от теста

Тестови задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дискр. сила DP	0.5	0.6	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.7	0.4
Трудност P, %	62	55	53	45	52	38	66	65	47	37
Тестови задачи	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Дискр. сила DP	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
Трудност P, %	66	56	37	51	65	56	59	33	36	35

Преобладаващата част от задачите имат много добра дискриминативност ($0.40 \leq DP \leq 0.60$). Задачи с отлична дискриминативност ($DP \geq 0.60$) са 2, 3, 4, 5, 9. С ниска дискриминативност ($DP < 0.40$) са задачи 18, 19, 20, които са със свободен отговор. За по-добра и обективна оценка на постиженията на учениците тези задачи могат да се преобразуват в задачи със структуриран отговор.

За установяване *стандарта за успешност U* на теста на експертите са предложени данни от таблицата на К. Клауер (Bizhkov, 1996, p. 269). В нея се посочва колко задачи минимум (N_{\min}) трябва да са решени от тест с определена дължина (N), за да се приеме, че

са постигнати целите на теста, при вероятност за грешка $p = 0.95$ и равнище на достоверност $\alpha = 0.01$: $N = 20$, $N_{\min} = 15$.

Въз основа на данните от таблицата на К. Клауер експертите съотнасят предложението за успешност с конкретния тест. Преобладаващото мнение на експертите съвпада с предложението на К. Клауер, т.е. $U = 15$.

Трудността на задачите от теста е представена чрез *индекса на трудност P* (Bizhkov, 1996, p. 189). Той представлява отношение на броя ученици от двете групи, които са решили вярно задачата, към общия брой на учениците. В изследването преобладават задачите със средна трудност (с индекс на трудност 40-60%). Делът на лесните (над 60%) и на трудните (под 40%) задачи е малък. Индексът на трудност на задачите е представен в табл. 2.

С индекс на трудност 60-70% са задачи 1, 7, 8, 11, 15, които са подбрани на първо (репродуктивно) равнище на овладяване на знанията и уменията на учениците и са с избираем отговор (вж. табл. 1 в Angelacheva, 2017, p. 170-175). Тези задачи са лесни и в най-малка степен затрудняват учениците.

С индекс на трудност 40-60% са задачи 2, 3, 4, 5, 9, 12, 14, 16, 17. Тези задачи са подбрани на първо и на второ (продуктивно) равнище на постиженията на учениците и са със средна трудност. При тях се очаква по-добро разграничаване на слабата от силната екстремални групи.

С индекс на трудност 30-40% са задачи 6, 10, 13, 18, 19, 20, които са подбрани на трето (творческо) равнище на постиженията на учениците. Тези задачи са трудни. При тях дискриминативната сила между силната и слабата група е по-ниска.

Статистическият анализ показва, че задачите от теста не се нуждаят от промяна по отношение на тяхната трудност.

Анализът на *дистракторите* (неверните отговори) трябва да установи дали и до каква степен те са приемливи за учениците, и доколко позволяват да се разграничат „силните“ от „слабите“ ученици (Bizhkov, 1996, p. 195). Данните от тестирането показват, че са изпълнени основните критерии, определени от Р. Берк, при анализа на дистракторите: (а) всеки от дистракторите е посочен от повече „слаби“ ученици, отколкото „силни“; (б) всеки дистрактор е посочен от няколко ученици от „силната“ група; (в) в „силната“ група нито един от дистракторите не е посочен повече пъти, отколкото верния отговор. Следователно дистракторите са приемливи за всички ученици и имат положителна роля за разграничаване на постиженията на учениците от двете групи.

Надеждността на теста е определена според трайността на резултатите от две тестираня (тест/ретест), проведени в интервал от 4 седмици. За анализ на надеждността са използвани алтернативни признаци, тъй като от експертната оценка на теста са изведени определени стандарти за успешност. По тях учениците могат да се разграничат на „постигнали“ и „непостигнали“ целите на теста при неговото повторение.

Като показател за надеждността на теста е избран *коэффициентът на корелация* ϕ , който дава информация за наличието на зависимост между резултатите от двукратното тестиране и също така описва силата на тази зависимост (Nasledov, 2012). За определяне на *коэффициента на корелация* ϕ е необходимо данните от двукратното провеждане на теста да се представят в таблица с четири полета (табл. 3).

Таблица 3. Трайност на резултатите от теста

Тест-ретест	Постигнали целите	Непостигнали целите	Общо (ретест)
Постигнали целите	a = 64	b = 6	a + b = 70
Непостигнали цел	c = 4	d = 26	c + d = 30
Общо (тест)	a + c = 68	b + d = 32	n = 100
$\chi^2 = 58,86 > \chi^2_{0,01/1} = 6,64$ $\phi = 0,77$			

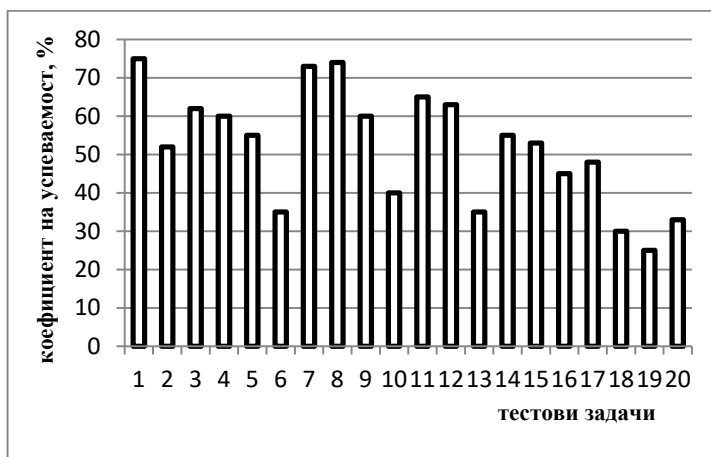
От данните в табл. 3 може да се твърди, че надеждността на теста е приемлива, тъй като съществува статистически значима корелация между резултатите от теста и ретеста (изчислените стойности на коефициента χ^2 са по-големи от критичната стойност $\chi^2_{0,01/1} = 6,64$), а стойността на коефициента ϕ е висока.

Изследване на познавателните резултати от обучението в раздела „Вещества и техните свойства“

Като количествена характеристика на овладените от учениците знания и умения за веществата и техните свойства в 5. клас е приет *коефициентът на успеваемост SR* (Nasledov, 2012). Той се определя като броят на точките, постигнати от всички ученици за дадена задача, се раздели на точките, които те биха получили, ако са решили вярно задачата (успеваемостта се представя в %). Съгласно изискванията на МОН при разработване на ДООИ за учебно съдържание, стандартите за учебно съдържание (с които се определя общообразователния минимум по степени и етапи) трябва да бъдат постижими за 80% от учениците.

Емпиричните резултати за коефициента на успеваемост са представени на фиг. 1.

Данните показват, че успеваемостта на учениците за задачи 1, 7 и 8 е 70-80%, което е близко до изискванията на учебните стандарти. Учениците различават физичните и химичните промени с веществото захар, познато от ежедневието. Високо е равнището на знанията на учениците за почвата като сложна нееднородна смес от вещества и за постоянните и променливи съставни части на въздуха. Добрите постижения на учениците вероятно се дължат на факта, че знанията за почвата и въздуха се развиват и обогатяват постепенно в обучението по „Човекът и природата“ от 3. до 5. клас.



Фиг. 1. Данни за коефициента на успеваемост на учениците при решаване на задачите от теста

За задачи 3, 4, 9, 11, 12 успеваемостта на учениците е 60-70%. Резултатите показват, че учениците могат да различават вещества и смеси; разпознават смеси по признаците състояние и еднородност и дават примери за смеси, които се срещат в природата и смеси, получени от човека. Учениците познават замърсителите на въздуха, въздействието им върху околната среда и неизчерпаемите източници на енергия. Сравнително добре учениците характеризират физичните свойства на водата и на водните разтвори. Задачи 11 и 12 са тренировъчни, т.е. са свързани с прилагане на усвоени знания и умения в познати

познавателни ситуации, което обуславя добрите постижения на учениците при решаването на тези задачи.

Учениците се затрудняват при сравняване физичните свойства на веществата, независимо, че в условието на задача 2 са дадени вещества, познати на учениците от ежедневието. Задачи 2, 5, 14, 15 имат успеваемост 50-60%. Изборът на подходящи методи за разделяне на смес от вещества в зависимост от вида на сместа е труден за учениците, тъй като те не са усвоили знанията за същността на различните методи за разделяне на нееднородни и еднородни смеси. Знанията за етапите от кръговрата на водата в природата учениците имат още от 3. клас по едноименната дисциплина и би следвало по-голяма част от тях да се справят със задача 14. Резултатите за задача 15 показват, че учениците изпитват затруднения при различаване на полезни и вредни съставни части на природните води.

Между 40-50% е успеваемостта за задачи 10, 16 и 17. Сравнително ниските резултати за задача 10 показват, че учениците не познават свойствата на газовете кислород, азот, въглероден диоксид, откъдето произтича и трудността при предлагане на методи за опитно разпознаване на тези газове. При задача 16 учениците не познават връзките между свойствата на веществата, разпространението им в природата, въздействието им върху околната среда, промишленото им получаване и тяхната употреба. Учениците срещат трудности при характеризиране на процесите и явленията, които протичат в неживата и в живата природа.

Ниската успеваемост на учениците за задачи 6, 13, 18, 19, 20 (20-40%) вероятно се дължи на факта, че тези задачи изискват прилагане от учениците на овладени знания и умения в нови познавателни ситуации. Резултатите от задача 6 потвърждават тези от задача 5, че учениците не познават методите за разделяне на смес от вещества. Учениците не свързват свойствата на веществата с техния състав. Това е причина учениците да не справят при сравняване свойствата на дестилираната вода и на водата от минерални извори. Резултатите за задачи 18, 19, 20 показват, че знанията и уменията на учениците по проблема за опазване на околната среда не са достатъчно осмислени и не поражат ценностно отношение към околната среда, т.е. равнището на екологичната култура на учениците е незадоволително.

Заклучение

Представеният в първата част на работата тест „Вещества и техните свойства“ е анализиран в два аспекта – чрез експертна оценка и след изпробване на теста, чрез статистическа обработка на емпиричните данни. Резултатите показват, че качествата на теста отговарят на описаните в литературата основни изисквания при съставяне на тест за установяване постиженията на учениците. Тестът може ефективно да изпълнява ролята на инструмент за диагностика на познавателните резултати на учениците при изучаване на веществата и техните свойства в 5. клас.

Данните от проведения педагогически експеримент дават основание да се твърди, че равнището на знанията и уменията на учениците не съответства на заложените в учебната програма за 5. клас очаквани резултати. Установени са пропуски в знанията на учениците за състава и свойствата на достъпни вещества и смеси, за методите за разделяне на смеси, за тяхното разпространение и значение. Тези пропуски се дължат на пропуски в знанията и уменията, които учениците усвояват по същия учебен предмет в 3. и 4. клас. За съжаление тези пропуски не се изчистват, а се натрупват в годините при изучаване на учебните предмети от културно-образователната област „Природни науки и екология“ и намират отражение в резултатите от международните измервания на ключовите компетентности по природни науки. Очевидно се налага промяна в образователната политика и практика. На преден план се извежда необходимостта от осигуряване на условия за активно включване

на ученика в процеса на обучение, от промяна на учебната среда и на мястото и ролята на учителя и на учениците в нея.

Авторът изказва благодарност на фонд „Научни изследвания към ПУ „Паисий Хилендарски“ за финансиране на настоящото изследване (договор ФП17-ХФ-013).

Литература

Angelacheva, A. (2017). Research on the cognitive performances of students in teaching "Man and Nature" 5th grade (module Chemistry) – part I. *Scientific Works of the Union of Scientists in Bulgaria – Plovdiv. Series C. Technics and technologies*, Vol. XV, Plovdiv, 170-175.

Batoeva, D. & Dragolova, E. (2001). *Pedagogical and psychological diagnostics*. Sofia: Askoni.

Bizhkov, G. (1996). *Theory and methodology of didactic tests*. Sofia: Prosveta.

Bizhkov, G. & Kraevski, V. (2007). *Methodology and methods of pedagogical researches*. Sofia: Sofia University Press.

Burovska, I. & Tsakovski, S. (2012). Study of the pupils' performances (fifth grade) in the subject "Man and nature". *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, 21(6), 853-864.

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. New York: Routledge.

Ganchev, G. & Gergova, E. (1998). *The test in chemistry*. Stara Zagora: Palmira.

Nasledov, A. (2012). *Mathematical methods for psychological researches. Analysis and interpretation of data*. St. Petersburg: Rech Publishing House.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ЕЛЕКТРОКАТАЛИТИЧНИ СВОЙСТВА НА РУТЕНИЙ
ЕЛЕКТРООТЛОЖЕН ВЪРХУ СЪТЪКЛОГРАФИТ И ГРАФИТ:
ВЛИЯНИЕ НА УСЛОВИЯТА ПРИ ОТЛАГАНЕ**

Янна Лазарова, Тотка Додевска

Кат. “Органична химия и Неорганична химия”, УХТ, Пловдив

**ELECTROCATALYTIC PROPERTIES OF RUTHENIUM
ELECTRODEPOSITED ON GLASSY CARBON AND GRAPHITE:
EFFECT OF THE DEPOSITION CONDITIONS**

Yanna Lazarova, Totka Dodevska

Department of Organic chemistry and Inorganic chemistry, UFT, Plovdiv

Abstract

The article presents results of optimization of two electrochemical procedures for deposition of ruthenium onto glassy carbon and spectroscopic graphite, in order to obtain effective electrocatalysts for reduction of hydrogen peroxide. The effect of the time of electrodeposition has been examined when the process was performed in potentiostatic regime (at a constant potential of -0.4 V vs. Ag/AgCl, 3M KCl). Upon deposition of the metal phase under potentiodynamic conditions (by means of cyclic voltammetry – 1 cycle from -0.5 to +0.5 V), the scan rate has been optimized. The applicability of the modified electrodes for sensitive quantitative amperometric detection of hydrogen peroxide has been demonstrated.

Keywords: electrocatalyst, ruthenium, electrodeposition, hydrogen peroxide reduction, sensor

Introduction

In the development of efficient electrode-catalysts, it is particularly important to obtain on chemically inert and electrically conductive carrier metal deposits with high specific catalytic activity in the target reaction. In this connection, dispersing the catalytically active phase onto surface of solid carbonaceous carriers not only repeatedly lowers the price of the produced catalysts but also significantly increases their activity. It should be noted that the catalytic properties of the metal deposits depend on the particles size and shape, and morphology of the metal phase onto the carrier surface. These parameters are determined both by the nature, physical characteristics and pre-treatment of the carrier, as well as by the procedure for deposition. Recent studies proved the electrodeposition as an attractive method for modifying various electrode materials. The great advantage of the electrochemical techniques is the possibility of strict and accurate control allowing high reproducibility of the modification procedure. The required equipment is standard for any electrochemical laboratory and offers a wide range of possibilities electrodeposition to be performed in potentiostatic or potentiodynamic conditions as well as by applying pulse techniques.

Based on the above, the present study deals with the optimization of electrochemical procedures for obtaining a stable ruthenium (Ru) deposits onto carbonaceous matrices (glassy carbon and graphite). In order to obtain Ru-modified electrodes with high catalytic activity in the

reduction of H_2O_2 , two techniques for electrochemical modification are applied and optimized. The effect of the time of exposition of the carrier in the electrolyte solution has been examined when the deposition was performed in potentiostatic regime (via electrolysis) and the scan rate has been optimized upon deposition of the metal phase in potentiodynamic conditions (by means of cyclic voltammetry). With aim to develop a non-enzymatic sensor for sensitive quantitative determination of H_2O_2 (Chen et al., 2012; Chen et al., 2014; Galvin et al., 2017), the catalytic activity of the so-obtained modified electrodes in the reduction of H_2O_2 at potentials around and below 0 V (vs. Ag/AgCl, 3M KCl) was investigated.

Materials and Methods

Materials. Two types carbonaceous carriers were used as working electrodes: 1/ disc from glassy carbon (GC) with diameter of the working surface 3 mm and visible surface area of ca. 7.07 mm² (Metrohm) and 2/ disc from spectroscopic graphite (Gr) with diameter of the working surface 5.6 mm and visible surface area of ca. 25 mm² (RWO, Ringsdorf, Germany).

$\text{RuCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, HCl, H_2O_2 (30% (v/v) aqueous solution), $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ were purchased from Fluka. 0.1 M phosphate buffer solution (PBS) (pH 7.0) was made of sodium phosphates (monobasic and dibasic) dissolved in double distilled water.

Apparatus and measurements. The electrochemical measurements were performed using computer controlled electrochemical workstation EmStat2 (PalmSens BV, The Nederland), equipped with licensed software PSTrace 2.5.2., in a conventional thermostated three-electrode cell (constant temperature of 25 °C), including working electrode, an Ag/AgCl (3 M KCl) reference electrode, and a platinum auxiliary electrode. To remove oxygen, the background solution was purged with pure argon.

Electrochemical deposition of ruthenium. Before modification, the GC electrode surface was carefully polished with 0.3 and 0.5 μm alumina slurry on a polishing cloth (LECO, USA); the graphite electrode was carefully polished to mirror-like finish with emery paper with decreasing particle size (P800, P1200 and P2000). After polishing, the electrodes were sonicated in double distilled water for 3 min and allowed to dry at room temperature for few minutes. In order to establish the optimal procedure for electrodeposition of Ru, the metal particles were grown onto the glassy carbon electrode surface by electroreduction of Ru^{3+} ion from electrolyte containing 2% RuCl_3 , dissolved in 0.1 M HCl, using following electrochemical techniques (in brackets the corresponding type modified electrode is presented):

1/ electrodeposition under potentiodynamic conditions (by means of cyclic voltammetry, CV): one cycle in the potential range from -0.5 V to +0.5 V at scan rate of: 0.1 V s⁻¹ (Ru/GC1), 0.05 V s⁻¹ (Ru/GC2), 0.01 V s⁻¹ (Ru/GC3), 0.005 V s⁻¹ (Ru/GC4) and 0.003 V s⁻¹ (Ru/GC5);

2/ electrodeposition at constant potential (-0.4 V) with duration: 10 s (Ru/GC6), 60 s (Ru/GC7), 180 s (Ru/GC8) and 600 s (Ru/GC9).

Results and Discussion

In order to obtain a prior information about the catalytic activity in electroreduction of hydrogen peroxide, for all types of modified glassy carbon electrodes from the first series (obtained by means of CV) an amperometric response was recorded in presence of 1.0 mM H_2O_2 at a constant potential of 0 V in 0.1 M PBS (pH 7.0). The highest reduction current was registered when a modified electrode type Ru/GC4 was used as a working electrode. Comparison of the results of this study showed that increasing the scan rate above 0.005 V s⁻¹ at electrodepositing process, modified electrodes with lower activity in the target reaction are obtained. At the same time, decreasing the scan rate below 0.005 V s⁻¹ does not lead to more effective metal deposition onto the glassy carbon surface. Experimental data suggest that the difference in the catalytic activity of Ru/GC4 and Ru/GC5 type electrodes is within the statistical error.

The stability of ruthenium deposits was tested in the same background electrolyte with continuous cycling of each of the modified electrodes (50 cycles in the range of -1.0 V to +1.0 V at 0.1 V s⁻¹). Loss of metal phase was established at electrodes type Ru/GC1 and type Ru/GC2

(modified at high scan rates) and a partial one at electrode type Ru/GC3. This result confirms that the optimal scan rate for ruthenium deposition (by means of CV in the potential range from -0.5 V to +0.5 V) is 0.005 V s^{-1} . Cyclic voltammogram of the so-modified electrode (Ru/GC4), registered in the potential range from -1.0 V to +0.6 V, confirmed the presence of ruthenium deposits onto the surface of glassy carbon carrier. A pair of well-defined redox peaks was observed – the anode (E_p^a) and cathode (E_p^c) peaks are localized at +0.085 V and +0.035 V, respectively and correspond to redox conversion Ru(II)O/Ru(III)O. The ratio $I_p^a/I_p^c = 1.04$ and the potential difference $\Delta E_p = 50 \text{ mV}$ indicate a fast reversible redox process.

Analogous studies were carried out with the other four electrodes from the second series (modified under potentiostatic conditions, varying the exposure time of the glassy carbon matrix in the electrolyte solution). It was found that the metal phase deposited onto the surface of the electrodes type Ru/GC6, Ru/GC7 and Ru/GC8 is unstable, therefore further studies were performed using only modified electrode type Ru/GC9.

Based on the aforementioned results, graphite electrodes have been modified using procedures established as an optimal for electrodeposition of Ru: one cycle in the potential range from -0.5 V to +0.5 V at scan rate of 0.005 V s^{-1} (denoted in the text as modified electrode type Ru/Gr4) and 600 s at constant potential of -0.4 V (denoted as type Ru/Gr9).

The concentration dependence of the amperometric response of the modified electrodes type Ru/GC4, Ru/Gr4, Ru/GC9 and Ru/Gr9 was investigated by means of constant potential amperometry in 0.1 M PBS (pH 7.0). Figure 1a presents the authentic record of the amperometric response of modified electrode type Ru/Gr4 upon addition portions of 0.1 mM and 0.5 mM H_2O_2 in PBS at an applied potential of -0.05 V. The current-time (I-t) plot is typical – upon successive injection of H_2O_2 the modified electrode showed increasing reduction currents (staircase current response), corresponding to the electrochemical conversion of the analyte. From the enlarged initial section of the same plot it can also be seen that the electrode responds rapidly to the changes of H_2O_2 concentration, producing stable signal within 10 s. The background subtracted steady-state signal ($I_s - I_0$) of the modified electrode, registered in this study, is presented in Fig. 1b. The linear response was proportional to the H_2O_2 concentration up to 8.0 mM (correlation coefficient of 0.999) with a sensitivity of $380 \mu\text{A mM}^{-1} \text{ cm}^{-2}$ (determined from the slope of the linear portion of the calibration graph).

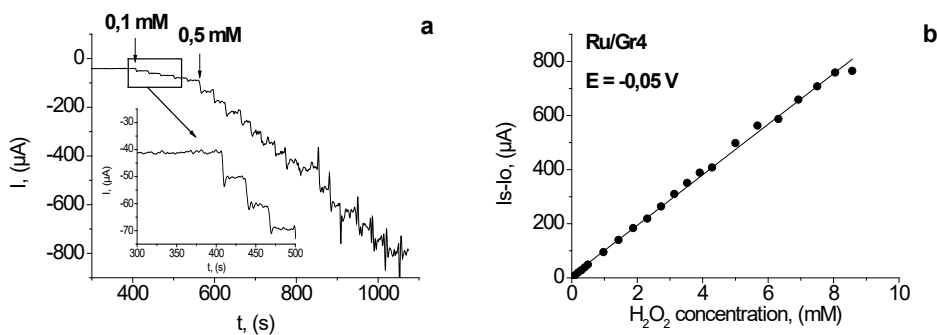


Figure 1. (a) Authentic record of the amperometric response of modified electrode type Ru/Gr4 upon additions of 0.1 mM and 0.5 mM H_2O_2 in 0.1 M PBS (pH 7.0), applied potential of -0.05 V, temperature $25 \text{ }^\circ\text{C}$; (b) Dependence of the electrode response on the H_2O_2 concentration.

The effect of the applied potential on the operational parameters, in terms of electrode sensitivity and linear dynamic range, of the four types modified electrodes was also examined (Table 1). The electrode response was found to increase linearly with the hydrogen peroxide concentration at the applied potentials of 0 V, -0.05 V and -0.1 V, with sensitivity depending on

both the applied potential and the type of modified electrode. From the data presented in Table 1 it is evident that for all types modified electrodes the sensitivity decreases as the polarization potential become more negative. A pronounced dependence was observed for glassy carbon electrodes modified with Ru (types Ru/GC4 and Ru/GC9) – the electrode sensitivity at potential of 0 V was found to be 1.6 times as high as the sensitivity registered at -0.1 V.

The experimental results show that with both techniques for electrodeposition of ruthenium, a highly active catalyst in the target reaction was obtained using as a carrier graphite electrode. Concerning the operational parameters examined at an applied constant potential of 0 V, the graphite modified with Ru exhibited 1.2 times higher activity than glassy carbon modified using the same electrodeposition method.

As a general rule, on the same carbonaceous carrier (graphite or glassy carbon), the electrodeposition of ruthenium by means of cyclic voltammetry (CV) results in a catalytically active phase, exhibiting 20% higher sensitivity as compared to the electrode, modified using potentiostatic deposition process. In addition, at the same applied potential, the electrodes modified by CV, are distinguished by a longer linear dynamic range of the calibration graph.

Table 1. Operational parameters of modified with ruthenium electrodes, supporting electrolyte PBS (pH 7.0), temperature 25 °C, reference electrode Ag/AgCl (3 M KCl).

<i>Modified electrode type</i>	<i>E, V</i>	<i>Sensitivity, $\mu A\ mM^{-1}\ cm^{-2}$</i>	<i>Linearity, mM</i>
Ru/GC4	-0.1	200 ($r^2=0.98_3$)	9.1
	0	324 ($r^2=0.98_2$)	8.0
Ru/Gr4	-0.1	342 ($r^2=0.99_9$)	7.1
	0	380 ($r^2=0.99_9$) 396 ($r^2=0.99_6$)	8.0 7.5
Ru/GC9	-0.1	167 ($r^2=0.98_1$)	8.8
	0	262 ($r^2=0.98_8$)	6.0
Ru/Gr9	-0.05	224 ($r^2=0.99_6$)	5.4
	0	317 ($r^2=0.99_2$)	7.0

Conclusion

Efficient catalysts for electroreduction of hydrogen peroxide at low applied potentials (around and below 0 V vs. Ag/AgCl) have been obtained by modifying carbonaceous matrices (graphite and glassy carbon) with ruthenium using two different electrodeposition techniques. We found that the deposition process of the metal phase has strong effect on the electrocatalytic activity of the modified electrode in the target reaction. The graphite modified with Ru by means of CV (one cycle in the potential range from -0.5 V to +0.5 V at scan rate of 0.005 V s⁻¹) have had an optimal electrode sensitivity of 396 $\mu A\ mM^{-1}\ cm^{-2}$ up to 7.5 mM H₂O₂ at an applied potential of 0 V.

References

- Chen W., Cai S., Ren Q., Wen W., Zhao Y., “Recent advances in electrochemical sensing for hydrogen peroxide: a review”, *The Analyst*, 2012, 137 (1): 49-58.
- Chen X., Wu G., Cai Z., Oyama M., Chen X., “Advances in enzyme-free electrochemical sensors for hydrogen peroxide, glucose, and uric acid”, *Microchim. Acta*, 2014, 181: 689-705.
- Galvin P., Padmanathan N., Razeeb K., Rohan J., Nagle L., Wahl A., Moore E., Messina W., Twomey K., Ogurtsov V., “Nanoenabling electrochemical sensors for life sciences applications”, *J. Mat. Res.*, 2017, 32(15): 2883-2904.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

МОДЕЛИРАНЕ НА КОЛИЧЕСТВЕНИ ВРЪЗКИ СТРУКТУРА-СВОЙСТВО ЧРЕЗ ОТЧИТАНЕ ПРИНОСИТЕ НА ХИМИЧНИТЕ ГРУПИ

Огнян Пукалов^a, Веселина Паскалева^a, Николай Кочев^a,
Нина Желязкова^b

^a Химически факултет към Пловдивски университет „П. Хилендарски“, ул. „Цар Асен“ 24, гр. Пловдив 4000,

^b Идеяконсулт ООД, ул. Ангел Кънчев No 4. 1000 София

MODELING OF QUANTITATIVE STRUCTURE-PROPERTY RELATIONSHIPS BY MEANS OF GROUP CONTRIBUTION METHODS

Ognyan Pukalov^a, Vesselina Paskaleva^a, Nikolay Kochev^a,
Nina Jeliaskova^b

^a Faculty of Chemistry, University of Plovdiv “P. Hilendarski”,
24 Tsar Assen str., Plovdiv 4000, Bulgaria

^b Ideaconsult Ltd, 4 A. Kanchev str., Sofia 1000, Bulgaria

Abstract

We present models for theoretical calculation of three physicochemical properties with high importance in drug discovery process. Several group contribution models were developed for prediction of octanol-water partition coefficient (logP), heat of formation (Hf), and molar refractivity (MR). We have used a prototype version of an in-house developed software GCM (Group Contribution Module) which is a part of Ambit software platform.

Each target property was theoretically calculated as a sum of individual increments assigned to specific fragments present in the molecule. Zero-order atomic additive schemes and first order bond-based schemes were studied where the atom class definitions were improved varying local atomic descriptors such as: atom type, H-atoms, hybridization, etc. Additionally some global topological descriptors were used as correction factors. Group contribution values were calculated by means of linear regression analysis applied for the training data sets with experimental values consisting of 13097 (logP), 165 (MR) and 464 (Hf) organic compounds respectively. All structures were topologically represented by SMILES linear notation. Different combinations of the chosen descriptors were studied. The models were tested and statistically validated. Models' test results are presented and discussed.

Key words: group contribution method, additive scheme, atom/bond additive scheme, QSPR, octanol/water partition coefficient, logP, molar refractivity, heat of formation

Introduction

One of the main challenges of chemoinformatics is to create models allowing the prediction of particular chemical properties for a broad and diverse set of chemical compounds. Efficient tools for handling the latter challenge are so called additive modeling methods also known as group contribution methods (Benson, 1969; Kolská, 2012). The target property value is obtained additively by summing the contributions of each fragment, which can be expressed by the following equation:

$$P = \sum_i n_{\text{Frag}(i)} I_{\text{Frag}(i)} \quad (1)$$

where $I_{\text{Frag}(i)}$ is the increment (contribution) of fragment **Frag(i)**; $n_{\text{Frag}(i)}$ is the number of occurrences of **Frag(i)** within particular compound. Typically group contribution estimation from eq. (1) models efficiently properties that depend on intra-molecular interactions in short distances where the distance is taken into account by the size of fragments $\{\text{Frag}(i)\}$. This approach could be extended by correction factors taking into account intra-molecular interactions of larger distances by means of specific structural features such as intra-molecular hydrogen bonds, atom pairs, global molecular descriptors etc. In this case eq. (1) must be rewritten as follows:

$$P = \sum_i n_{\text{Frag}(i)} I_{\text{Frag}(i)} + \sum_j n_{\text{Cor}(j)} I_{\text{Cor}(j)} \quad (2)$$

where $C_{\text{Cor}(j)}$ is the increment of correction factor of type **Cor(j)**; $n_{\text{Cor}(j)}$ is the number of occurrences of **Cor(j)** within particular compound.

On the base of equation (2) we have developed an in-house software system, GCM, for property prediction described in next section as well as we further describe the results from test cases for modeling of three important physicochemical properties.

Model creation and used software

GCM (Group Contribution Module) is developed in our group and is based on CDK library (Steinbeck, 2003). The software module is integrated within open source chemoinformatics platform **Ambit** (Jeliazkova, 2011). The main functionalities of GCM provide an efficient environment for prediction of molecular properties using additive scheme methods of zero or higher orders. The first prototype of GCM software supports for input several standard molecular formats (SMILES, InChI, MOL files), usage of local and global descriptors, filters for removing linear and co-linear descriptors. The module calculates increment values for the additive scheme by means of linear regression analysis applied for a given training data set. GCM also supports correction factors and external molecular descriptors in order to take into account additional specific interactions in the molecule: hydrogen bonds, long ranged atom-atom interactions etc. The architecture of the GCM module is represented in figure 1.

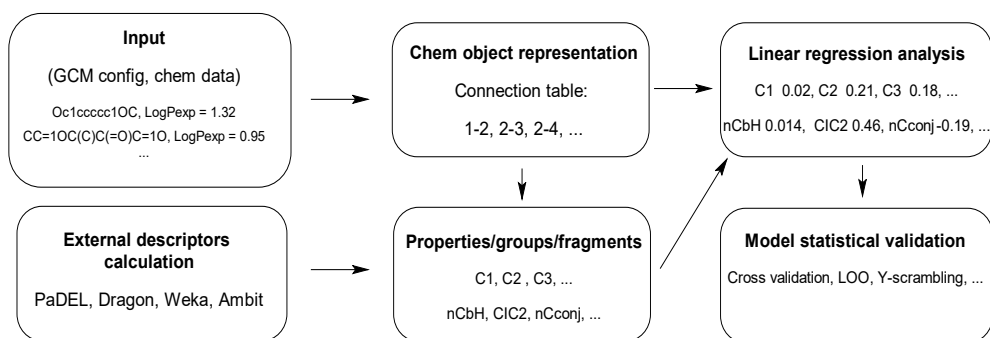


Figure 1. GCM architecture and chemoinformatics flow chart for group contribution based QSPR.

Use Cases for Group Contribution Modeling

Three important physicochemical properties were considered to evaluate the performance of GCM software: 1) n-octanol/water partition coefficient (logP); 2) Heat of formation (Hf); 3) Molar refractivity (MR). Group contribution models were created for each target property.

Both atomic and bond based additive schemes were studied. The atoms were described by different combinations of the following local descriptors: atom type (A), atom hybridization (Hyb), atom valence (Val), number of heavy (non-hydrogen) neighbors (HeN), number of hydrogen atoms (H), formal charge (FC). Example atom groups coding is shown in figure 2. The increments for the fragments of different types were calculated by means of linear regression analysis applied for a given set of compounds. Additionally, set of 1378 global 0D-2D descriptors were tested as correction factors and their influence was evaluated. The external descriptors were calculated using Dragon 7 software (Kode srl, 2017). For the calculated descriptors, variable selection procedure was performed using genetic algorithm based and principal component analyses methods implemented in Weka software (Frank, 2016).

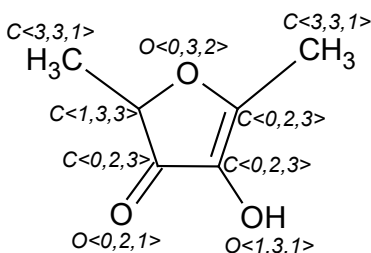


Figure 2. Coding of different atomic groups for the structure of furaneol by means of local atomic descriptor configuration: A<H,Hyb,HeN>.

Results and discussion

The obtained statistical results for the six best models are summarized in Table 1. Model validations were performed by means of leave-one-out (LOO) cross validation, Y-scrambling procedure with 1000 iterations and tests with the training data sets.

For building atom based molar refractivity model (MR_a) we found 15 different atomic classes (groups) defined by the local descriptor configuration A<H,HeN,Hyb,FC,Val>. Atomic types for the bond-based model (MR_b) were configured without any information for the atom neighbors. The atom based model for Heat of formation (Hf_a) was built using 9 atomic classes described with the local atom properties A<H,Hyb,Val> and 5 additional descriptors nDB, H%, nCsp, nR07, D/Dtr03. The bond-based Hf_b model was built with 23 descriptors (atoms within bond groups were described with configuration, A<H>, and chosen external descriptors nDB, nR07, H%, nCsp). The bond based model exhibits slightly better statistical results compared to the atom based model Hf_a.

The logP model is build with 43 descriptors from which 9 external descriptors and atomic groups defined as A<H> configuration. The obtained results have poor accuracy even for the best atom based model. Applying higher order atom scheme for logP gave much better statistical result. The number of used descriptors almost doubled (94). Atom types were described in the form A<H,FC> and no additional external descriptors were used. Detailed information about the group contributions (increments) for the six models represented in table 1 can be found in Zenodo repository: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1066277>.

Table1. Statistical characteristics of the created models.

Model	Training				YS ₁₀₀₀	LOO				
	N _d	R ²	RMSE	MAE		R ²	R _c ²	Q ²	RMSE	MAE
MR _a	15	0.991	0.618	0.235	0.085	0.989	0.989	0.989	0.698	0.262
MR _b	7	0.955	1.41	1.03	-0.81	0.973	0.959	0.953	1.451	1.067
Hf _a	14	0.931	52.229	28.541	0.026	0.895	0.895	0.893	64.56	32.959
Hf _b	23	0.928	53.56	33.163	0.047	0.913	0.912	0.913	58.871	35.598
LogP _a	43	0.693	1.081	0.788	0.001	0.691	0.669	0.691	1.086	0.791
LogP _b	94	0.847	0.763	0.560	-0.08	0.845	0.842	0.844	0.770	0.565

Visual comparison of the experimental vs. predicted property values for atom (A) and bond-based (B) group contribution models for MR, Hf and logP are given respectively in figures 3, 4 and 5.

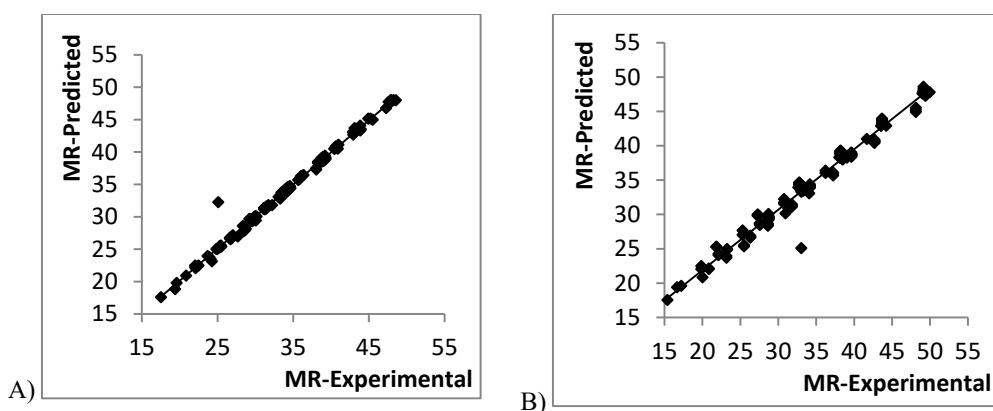


Figure 3. Experimental vs. predicted values for MR applying (A) atom group contribution scheme with local atom descriptors A<H,He,N,Hyb,FC,Val> and (B) bond-based group scheme.

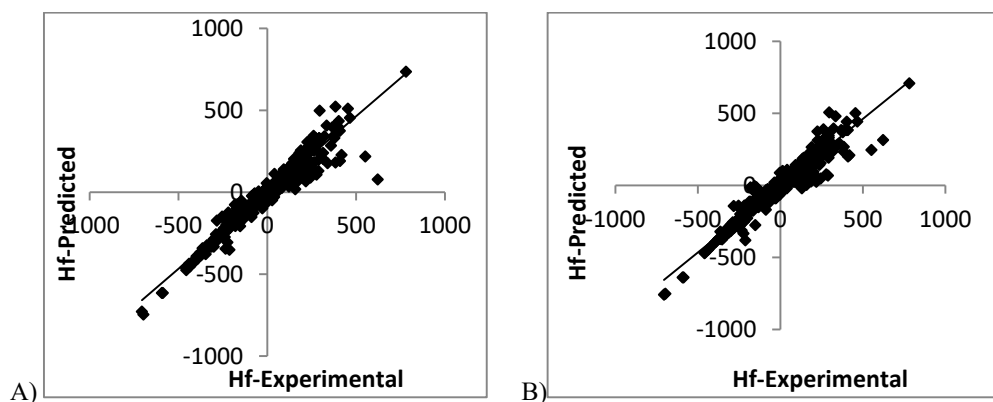


Figure 4. Experimental vs. predicted values for Hf applying (A) atom group contribution scheme with local descriptors A<H,Hyb,Val> and (B) bond-based group contribution scheme.

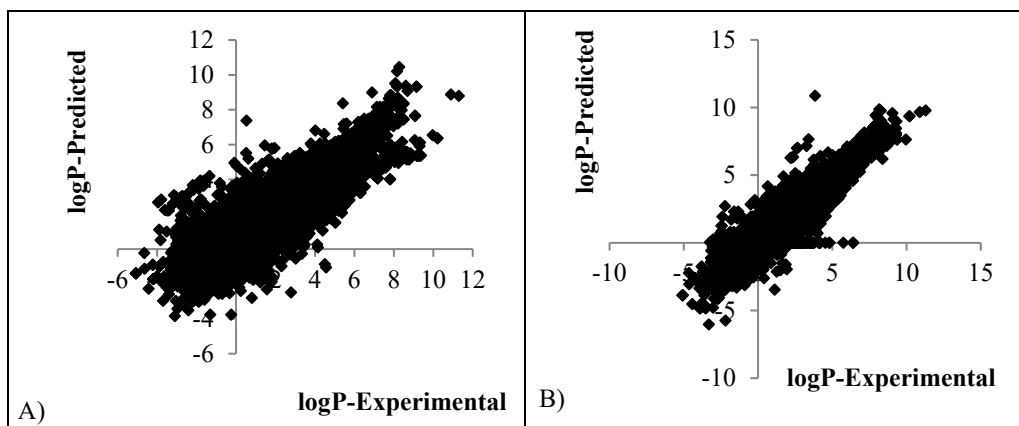


Figure 5. Experimental vs. predicted values for logP applying (A) atom group contribution scheme with local atom descriptors A<H> and (B) bond-base scheme with descriptors A<H,FC>.

Error values distributions for the models (MR, Hf and logP) are shown in figures 6, 7 and 8 respectively. For the MR model, the usage of the bond-based scheme with local atom descriptors not including neighbors' atom information leads to worse predictions (the latter seen in figure 6).

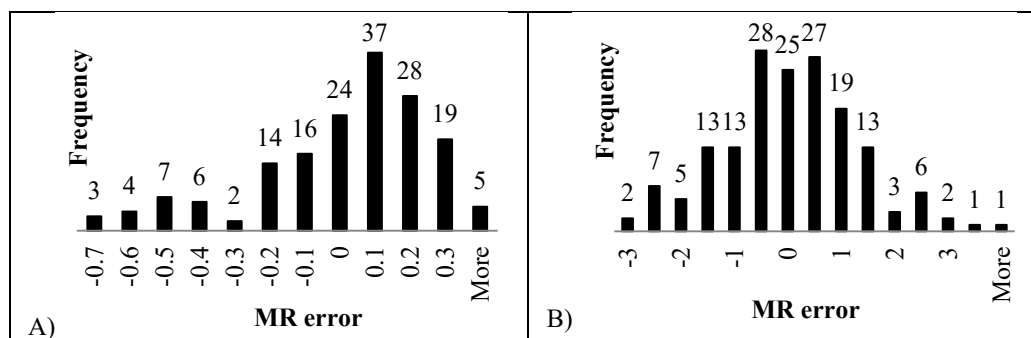


Figure 6. Distribution of the error values for MR atom group contribution model and bond-based group contribution model.

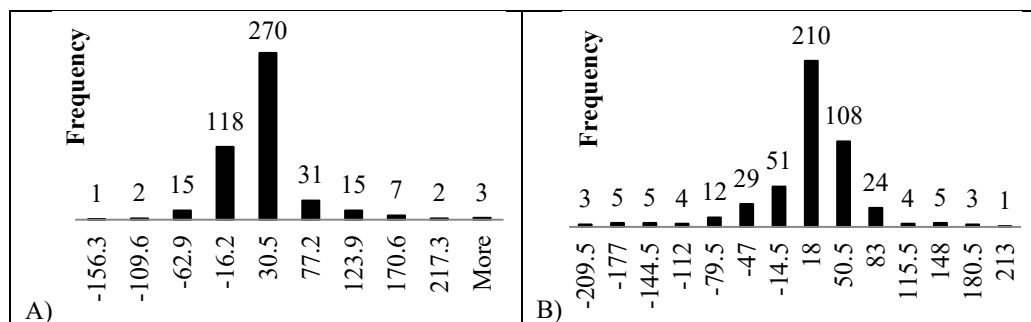


Figure 7. Distribution of the error values for Hf atom group contribution model and bond-based group contribution model.

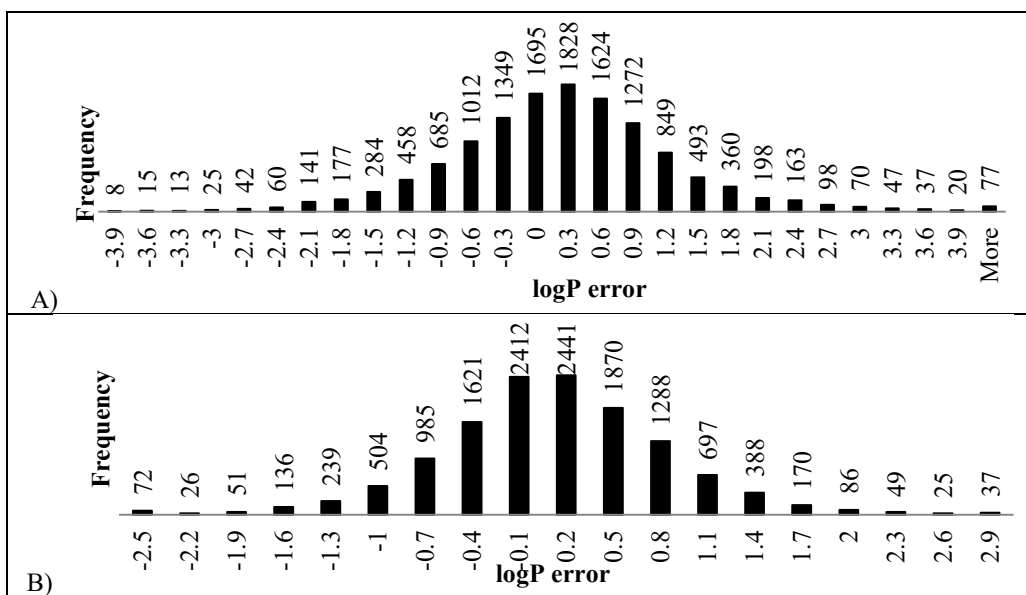


Figure 8. Distribution of the error values for logP atom-based group contribution model and bond-based group contribution method.

The prediction errors for logP atom-based model are in the range -3.9 to +3.9 (except 77 the molecules with even larger errors). Using bond-based group contribution model, the error range shortened to (-2.5, +2.6) where only 37 chemical objects exhibited errors outside this range.

Figure 9 shows application of the atomic group contribution model for predicting of molar refractivity for the molecule of guaiacol where the following equation is applied for the final MR calculation (see guaiacol fragmentation in figure 9):

$$MR_{\text{atomic}}(\text{guaiacol}) = I_{C<0,3,2,0,4>} * N_{C<0,3,2,0,4>} + I_{C<1,2,2,0,4>} * N_{C<1,2,2,0,4>} + I_{C<3,1,3,0,4>} * N_{C<3,1,3,0,4>} + I_{O<1,1,3,0,2>} * N_{O<1,1,3,0,2>} + I_{O<0,2,3,0,2>} * N_{O<0,2,3,0,2>} = I_{C<0,3,2,0,4>} * 2 + I_{C<1,2,2,0,4>} * 4 + I_{C<3,1,3,0,4>} * 1 + I_{O<1,1,3,0,2>} * 1 + I_{O<0,2,3,0,2>} * 1 = 34.58 \text{ cm}^3/\text{mol}$$

Out of 15 local atom groups, only 5 are found in the molecule of guaiacol (3-Methoxyphenol). The predicted property is very close the value theoretically predicted by ACDLabs software (<http://www.chemspider.com/Chemical-Structure.8657.html>).

Group (x)	Increment (I _x)	Occurrence (N _x)
C<0,3,2,0,4>	3.33	2
C<1,2,2,0,4>	4.49	4
C<3,1,3,0,4>	5.73	1
O<1,1,3,0,2>	2.53	1
O<0,2,3,0,2>	1.70	1

Figure 9. Application of atomic additive scheme for prediction of molar refractivity of guaiacol.

Figure 10 shows bond-based fragmentation for the molecule of guaiacol, which contains 3 out of 7 model groups. Theoretical calculation of molar refractivity this case is as follows:

$$MR_{\text{bond}}(\text{guaiacol}) = I_{\text{C-O}} * N_{\text{C-O}} + I_{\text{C=C}} * N_{\text{C=C}} + I_{\text{C-C}} * N_{\text{C-C}} = I_{\text{C-O}} * 3 + I_{\text{C=C}} * 3 + I_{\text{C-C}} * 3 = 50.37 \text{ cm}^3/\text{mol}$$

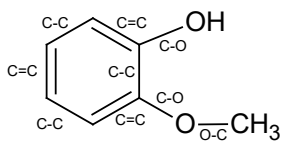
	Group (x)	Increment (I_x)	Occurrence (N_x)
	C-O	4.46	3
	C=C	6.87	3
	C-C	5.46	3

Figure 10. Application of bond-based scheme for prediction of molar refractivity of guaiacol.

Conclusions

The obtained results show that GCM software module could be successfully used for theoretical prediction of physicochemical properties of organic compounds using group contribution approach. Created models for molar refractivity (MR), heat of formation (Hf) and partition coefficient (logP) contain diverse chemical groups and cover a large part of the chemical space. These models can be used for various chemoinformatics tasks where GCM models can be applied on a wide and diverse range of organic compounds.

Acknowledgements

We would like to thank Plovdiv University Scientific Fund (project **MY17-XΦ-027**) for supporting this scientific work.

References:

- Benson S. W., Cruickshank F. R., Golden D. M., Haugen G. R., O'Neal H. E., Rodgers A. S., Shaw R., and Walsh R., Additivity rules for the estimation of thermochemical properties. *Chem. Rev.*, 69(3):279–324, 1969
- Kolská Z., Zábanský M., and Randova A., Group Contribution Methods for Estimation of Selected Physico-Chemical Properties of Organic Compounds, Chapter 6 in *Thermodynamics - Fundamentals and Its Application in Science*, Ricardo Morales-Rodriguez (Editor), InTech, 2012
- Steinbeck Ch., Han Y., Kuhn S., Horlacher O., Luttmann E., and Willighagen E., The Chemistry Development Kit (CDK): an open-source Java library for Chemo- and Bioinformatics, *J. Chem. Inf. Comput. Sci.*, 43(2):493–500, 2003
- Jeliazkova N., Jeliazkov V., AMBIT RESTful web services: an implementation of the OpenTox application programming interface, *J. Cheminform.*, 3:18, 2011
- Kode srl, Dragon version 7.0.8 (software for molecular descriptor calculation), 2017, <https://chm.kode-solutions.net>
- Frank E., Hall M. A., and Witten I. H. (2016). *The WEKA Workbench. Online Appendix for "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques"*, Morgan Kaufmann, Fourth Edition, 2016

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДИСПЕРСИЯТА НА МОДЕЛНИ
ЕМУЛСИИ, СЪДЪРЖАЩИ БИОПОЛИМЕР, СИНТЕЗИРАН
ОТ ХАЛОФИЛНИ МИКРООРГАНИЗМИ ОТ ЩАМ
CHROMOHALBACTRE CANANDESYS**

Хр. Кисов¹, М. Кунчева², И. Панчев², М. Камбурова³, Н. Радченкова³

¹Институт по оптични материали и технологии

“Академик Йордан Малиновски”, БАН, София

²Университет по хранителни технологии, Пловдив

³Институт по микробиология “Стефан Ангелов”, БАН, София

**STUDY ON THE DISPERSIVE COMPOSITION ON MODEL
EMULSIONS CONTAINING BIOPOLYMER SYNTHESIZED FROM
HALOPHILIC MICROORGANISMS OF THE CHROMOHALBACTRE
CANANDESYS STRAIN**

Hr. Kisov¹, M. Kuncheva², I. Panchev², M. Kamburova³, N. Radchenkova³

¹Institute of Optical Materials and Technologies (IOMT)

“Academician Jordan Malinovski” - BAS, Sofia, Bulgaria

²University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria

³Institute of Microbiology “Stephan Angeloff” – BAS, Sofia, Bulgaria

Abstract

In this work are presented experimental data from the study of the dispersion composition of model emulsions containing biopolymer synthesized from halophilic microorganisms of the strain Chromohalobactre canandesys isolated from the Bulgarian salt niches (the Atanasovsko lake). The optimum temperature of the synthesis of the biopolymer is 30⁰ C and pH 7.3 at a concentration of 15% NaCl. A model oil/water emulsion contains sunflower oil and biopolymer of various concentrations. The stability of the emulsions is determined by conventional methods (centrifugation and spectrophotometry). Dispersion characteristics of the emulsion (size distribution and average size) were examined by the instrument for measurement the size of particles contained within a sample.

Keywords: biopolymer, Chromohalobactre canandesys, emulsion, particle size distribution.

Introduction

There is a number of microorganisms synthesize polysaccharides which are wide applied as emulsifiers, stabilizers, foaming agent, thickeners, linking and gelling agent in cosmetics, medicine and other fields (1). A research group comprising scientists at IMB-BAS, Sofia, have focused their attention on finding new and biotechnologically unused saline niches as a source of isolating and studying microorganisms (halophilic bacterial strains) that are interesting from a biotechnological perspective in terms of synthesis of biopolymers as for physicochemical properties and functional characteristics. One of the most prospective applications of biopolymers

is their use as stabilizers and foaming agents for cosmetic and food industries. Their full water solubility is prominent feature of their surface active properties. Surfactants are adsorbed at the interface between the dispersed and continuous phase to stabilize the dispersed particles by means of their functional groups, spatial interactions, hydrophobic and hydrogen bonds. In this work we present experimental data from the study of the stability and the particle size distribution of model emulsions containing a new biopolymer (EPS) synthesized from halophilic microorganisms of the strain *Chromohalobacter canadensis* strain isolated from the Bulgarian salt niches (the Atanasovsko lake) and some polysaccharides, which have an effect of a synergism.

Materials and methods

Diversity and biosynthetic ability for exopolysaccharide production of heterotrophic moderately halophilic and halotolerant bacteria isolated from the Bulgarian salt niches (the Atanasovsko lake) were investigated. The *Chromohalobacter canadensis* strain was observed as a perspective biopolymer producer. The optimal pH was 7.3 and the optimal concentration of NaCl was 15 %. The biosynthesis and emulsifying capacity of EPS was evaluated following the methods described in our works (2, 3). The sunflower oil used was a commercially available product. For the emulsion preparation biopolymers were dissolved using a magnetic stirrer at a temperature of 45-50 °C. The IKA ULTRA – TURAX T1 disperser at 50 s⁻¹. Emulsion stability was evaluated by centrifugation at 3000 x g for 10 min as describe in (3).

The particle size distribution of the emulsion and the average size of particles are based on method of Dynamic Light Scattering. The Dynamic Light Scattering (DLS) measures Brownian motion and relates this to the size of the particles. It does it by illuminating the particles with a laser and analyzing the intensity fluctuations in the scattered light by Zetasizer Nano particle characterization system of Malvern.

The samples tested diluted with distilled water to concentrations of samples 1,2,3,5 and 6 are 1: 200 and samples 4, 7 are 1:300 respectively. This is due to the fact that at higher concentrations it becomes cloudy and unsuitable for research.

Results and discussions

Maintaining an emulsion requires an emulsifying agent which lowers the surface tension of the droplets and forms a barrier to help prevent coalescence of the droplets. EPS has shown to be an excellent emulsifying agent.

The synergistic effect of the synthesized microbial polysaccharide in relation to the emulsion stabilizing properties was studied in mixtures with xanthan gum, guar gum, cellulose gum. Tab.1 presents polysaccharides concentration (w/v) of % of water medium and results of the emulsifying stability of the model emulsion systems at centrifugation and the average size of particles in emulsions. In all experiments the percentage of the separated oil was zero.

Tab.1 Average size of particles for all emulsions

№	Concentration of biopolymers (in %) to the water medium	Stability at centrifugation (% non-destroyed emulsion)	Average size, d (nm)
1	0,5 % EPS	70	5295
2	0,5 % EPS +0,5 % guar gum	100	326
3	0,5 % EPS +0,5 % cellulose gum	94	491
4	0,5 % EPS +0,5 % xanthan gum	76	Peak 1-5821, Peak 2- 360
5	2 % EPS + 0,5 % guar gum	100	610
6	2 % EPS + 0,5 % cellulose gum	100	879
7	2 % EPS + 0,5 % xanthan gum	80	4717 (three very close peaks)

In the figures below are shown graphs of the distribution of the partial size in the emulsions for all samples.

Fig.1.1

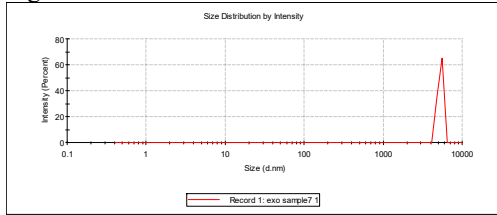


Fig. 1.2

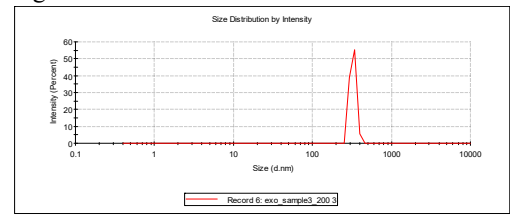


Fig. 1.3

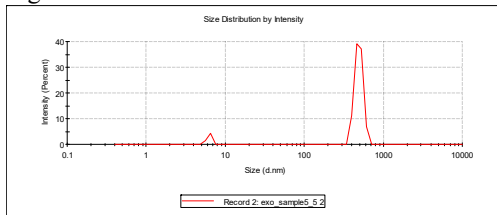
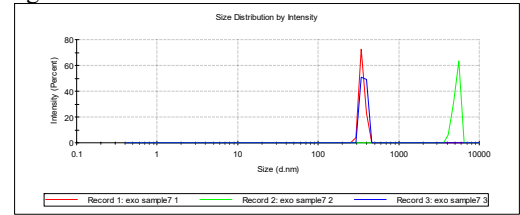


Fig. 1.4



The studied dispersion characteristic shows the particle size distribution and average size in the samples which is correlated with stability on the emulsion systems. From the results presented in Table 1 and the graphs in Fig. 1, we can see that the best dispersion characteristic is the emulsion, obtained with EPS + guar gum (experiments 2 and 5) and EPS + cellulose gum (experiments 3 and 6). These emulsion systems are with smaller size of oil droplets and homogeneous in size distribution (they have only one peak). The emulsions obtained with EPS + xanthan gum (experiments 4 and 7) have the largest size of oil droplets and have two peaks.

Fig. 1.5

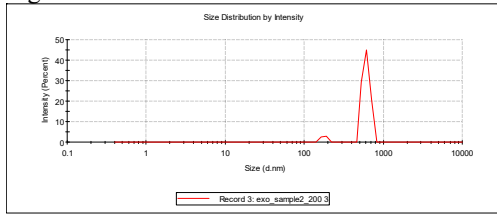


Fig. 1.6

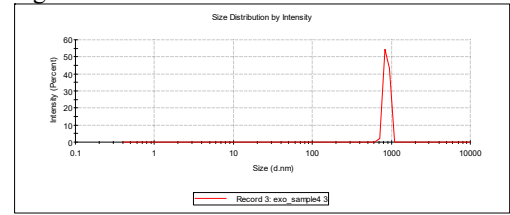


Fig. 1.7

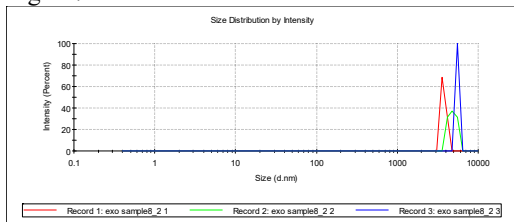


Fig1. Graphs of the distribution of the partial size in the emulsions

Conclusion

Best synergistic effect to stabilize and increase dispersion of emulsion systems is achieved with hydrocolloids guar gum and cellulose gum.

Acknowledgements

The authors wish to thank the National Science Fund of the Ministry of Education for the Funds provided for research project DTK 02/26 from 01.05.2015 under which this work was carried out. Special thanks for the leadership of the Institute of Optical Materials and Technologies (IOMT) “Academician Jordan Malinovski” – BAS.

References

- 1) Dickinson E. (1992) An Introduction to Food Colloids, Oxford University Press, Oxford
- 2) Radchenkova N., S. Vassilev, I. Panchev, G. Anzelto, I. Tomova, P. Nocolaus, M. Kuncheva, K. Petrov, M. Kamburova, (2013), Production and Properties of Two Novel Exopolisaccharides synthesized by thermophilic Bacterium *Aeribacillus pallidus* 418, App. Biochem. Vol. 171m pp. 31-43
- 3) Kuncheva M. I. Panchev, K. Pavlova, S. Russinova-Videva, K. Georgieva, S. Dimitrova, (2013), Functional characteristics of an Exopolysaccharide by Antarctic Yeast Strain *Cryptococcus Laurentii* AL 62. Biotechnology & Biotechnological EQ, 27,5 pp. 4098-4102.

Correspond author Dr. Hr. Kisov, e-mail: hristokisov@iomt.bas.bg
christokissov@yahoo.com

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ПИКНОМЕТЪР ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ПЛЪТНОСТТА НА ТВЪРДИ ТЕЛА

Димо Христов, Иванка Влаева, Веселин Владев
Университет по хранителни технологии, Пловдив

PYCNOMETER FOR MEASURING THE DENSITY OF HARD BODIES

Dimo Hristozov, Ivanka Vlaeva, Veselin Vladev
University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The classical pycnometers for measuring the density of hard bodies are made from glass, with difficulty manipulations at measuring and breakability of glass vessels. The proposed work describes a plastic pycnometer with high hardness, simple construction and manipulations, and enough accuracy of experimental results.

Key words: methods and devices for measuring the density of hard bodies, picnometers.

Въведение

Физичната величина плътност ρ на едно тяло характеризира веществото, от което е направено това тяло и се дефинира с отношението

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

където m е масата на изследваното тяло, V -неговият обем. Така в системата SI ρ е с размерност g/cm^3 или kg/m^3 . Плътността е важен показател за окачествяване на продукти и оформяне на тяхната цена. От формула (1) ясно се вижда, че плътността се определя след като са измерени масата m (с везна) и обемът V на тялото. Ако от това тяло е изработен образец, който да е с правилна форма, за която има формула за големината на обема, тогава могат да се измерят линейните размери на образца, които влизат в тази формула за V . А когато тялото е с неправилна форма, за определяне на ρ се прилага пикнометричния метод-най-точния метод за плътност на твърдо тяло.

Физични основи на пикнометричния метод

Важна особеност на пикнометричния метод за определяне на ρ е, че както m , така и V се измерват с везна, като се използва стандартна течност- дестилирана вода, на която се знае плътността ρ_0 при температурата на експеримента. Например при 18°C в таблици намираме, че $\rho_0 = 0,9986 \text{ g/cm}^3$ (почти 1 g/cm^3). Отношението $d = \rho/\rho_0$ се нарича относителна плътност на тялото (спрямо водата) и е безразмерна величина. А ρ се нарича абсолютна плътност на тялото.

Класическият пикнометър на Гей-Люсак се изготвя като малка стъклена колбичка със шлифована стъклена запушалка, която има тесен вертикален канал с белег-чертичка в горния край, до който се налива водата. За определяне на ρ се използва формулата (Ивероновой и др., 1962; Панчев и др., 2014)

$$\rho = \frac{m}{m + m_1 - m_2} \cdot \rho_0 \quad (2)$$

В (2) m е масата на твърдото тяло, m_1 -масата на пикнометъра, изпълнен с дестилирана вода до белега на запушалката, m_2 -масата на пикнометъра с твърдото тяло и водата- пак до този белег. При вкарване на запушалката в тесния канал се осъществява затваряне на пикнометъра без въздушни мехурчета в него. Преди теглене с везната пикнометърът откън старателно се подсушава с филтърна хартия.

Формула (2) дава така наречената непоправена плътност- в получената ρ не се отчита загубата на тегло във въздуха по закона на Архимед. В (Ивероновой и др., 1962; Панчев и др., 2014) има и по-точна формула, която отчита това обстоятелство. От (2) за относителната грешка $\Delta\rho/\rho$ се получава

$$\frac{\Delta\rho}{\rho} = \frac{\Delta m}{m} + \frac{3\Delta m}{m + m_1 - m_2}, \quad (3)$$

където Δm е абсолютната грешка на електронната везна (половината от най-малкото деление по скалата), дадена в паспорта на везната.

В (Ивероновой и др., 1962) е направен критичен анализ на пикнометъра на Гей-Люсак и е отбелязано, че възможността за изпарение на дестилираната вода от отворения отгоре край от канала на запушалката, е недостатък на този пикнометър. Освен това, с тънки изрезки от филтърна хартия се правят нелеки манипулации за довеждане на водата до белега на запушалката. Чупливостта на стъклото също може да бъде прието като недостатък, но положителното качество на стъклото е неговата слаба химическа активност към течности. Но днес вече има полимерни материали, които са с по-добри качества от стъклото: нечупливи, по-леки, също прозрачни и неактивни към течности.

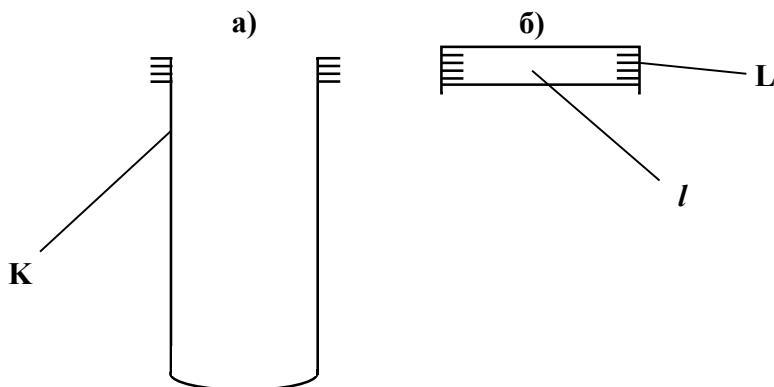
Пластмасов пикнометър

Ние създадохме пикнометър от лек, прозрачен, пластмасов материал с плътност по-малка от тази на водата. Състои се от цилиндричен съд K (шише) и капачка L (Фиг. 1а,б).

В горния край на K е начертана външната резба, а в L -вътрешната резба. В L има цилиндрична кухина l , която е изпълнена със специално еластично уплътнение.

Вместо със запушалка, както в пикнометъра на Гей-Люсак, в пластмасовия пикнометър затварянето без въздушни мехурчета става чрез завиване на L по външната резба на K . При това завиване уплътнението l леко навлиза в горната част- устата на K и изтласква навън изплавали мехурчета въздух с вода.

През прозрачните стени на пикнометъра визуално се следи дали в напълнения K има още мехурчета. Ако такива има, след незначително доливане на вода пикнометърът отново се затваря. Формули (2) и (3) са в сила и за пластмасовия пикнометър. Като цилиндричен съд може да се използва този, в който се продава етилов спирт 100 ml в аптечната мрежа.



Фиг.1.

Удобно е резултатите от претеглянето с везна и получената стойност за ρ да се подреждат съгласно Таблица 1.

Таблица 1.

m	m_1	m_2	$m + m_1 - m_2$	$\rho = \frac{m}{m + m_1 - m_2} \cdot \rho_0$
g	g	g	g	g/cm ²

Експериментални резултати

В Таблица 2 са поместени експериментални резултати за относителната плътност $d = \rho/\rho_0$ на различни тела, получени с пластмасовия пикнометър.

Таблица 2. Относителна плътност d на тежки ($d > 1$) и леки ($d < 1$) тела.

Вещество	$d = \rho/\rho_0$
Желязо	7,86
Алуминий	2,46
Стъкло прозрачно	2,18
Сирене "Апина"	1,12
Дърво от липа	0,47
Корк	0,31
Сърцевина от стъбло на слънчоглед	0,08
Стиропор	0,02

Данните за химичните елементи Fe, Al и стъклото съвпадат с известните. За сърцевината в стъблото на слънчоглед е получена $d = 0,08$ - една от най-малките плътности на природен продукт. А d на изкуствения материал стиропор (той е лек и плаващ, а поради своите изолационни свойства и плаваемост има различни приложения - в строителни материали, изолирани обшивки и изолации) е още по-малка, $d = 0,02$. Материалите с малка плътност, наричани още леки материали, са много нужни в авиокосмонавтиката, в автомобилната и

съдожителната промишленост, в спорта, бита и т.н. С така наречените пеноматериали (с въздух в тях) е достигната относителна плътност около $d \approx 0,001$ (Разумовская и др., 2017). Следва да отбележим, че за милиони години еволюция костите на летателните птици са станали подобни на нашите изкуствени пеноматериали-порести, леки, но достатъчно здрави.

Накрая ще обърнем внимание на един много сериозен въпрос, свързан с окачествяването на материалите чрез определянето на тяхната плътност. Олекотяването, например на автомобилите чрез влагане в техните устройства на леки материали, води до икономия на гориво. А това е не само енергиен, но и екологичен проблем (опазване на природната среда).

Заклучение

Описаният цилиндричен пластмасов пикнометър е с опростено, леко, евтино и достъпно устройство, с лесни операции при измерване с него. Всеки прозрачен цилиндричен съд с винтова капачка, която е преобразувана, както е обяснено в настоящата работа, може да се използва и като пикнометър.

References

1. В.И.Ивероной, Физический практикум, Государственное издательство физико-математической литературы, Москва.1962,с.69.
2. Иван Панчев, Димо Христов и др. Академично издание на Университета по хранителни технологии, Пловдив, България, 2014, с.45.
3. И.В.Разумовская, Н.В.Шаромова, Е.А.Мишина, Материалы с малой плотностью,сп. Физика в школе, кн.1, 2017, с.16.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ХЕМОДИАЛИЗА - ЕДИН МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ

Христина Спасова, Детелина Милева

МУ- Пловдив, ДЕСО

HEMODIALYSIS – ONE METHOD OF TEACHING

Hristina Spasova, Detelina Mileva

Medical University of Plovdiv

Department of Languages and Specialized Training

Abstract: Each year in the Department of Languages and Specialized Training many future students in medicine, dental medicine and pharmacy are taught.

They study Bulgarian language, and Biology, Chemistry and Physics. The teachers are aimed at doing inter-subject connections between the different topics that are in our programme. By our present work we give an example of this.

Key words: education, biology, chemistry, physics, medicine

Хемодиализата - един въпрос от особена важност за болните с бъбречна недостатъчност в напреднал стадий. В същото време, с развитието на медицинската техника се появяват новости в диализните апарати. На този въпрос е отделено особено внимание при обучението на студентите по медицина в първи курс. Това доведе до нашето решение да представим темата и на курсистите от Подготвителен курс в ДЕСО.

В часовете по биология се разработва темата за здравия бъбрек и неговата функция. Тя се представя на достъпен език и с много нагледни материали, което облекчава възприемането на тази сложен въпрос.

По-долу сме показали само част от информацията, която се представя в часовете по биология в ПК, ДЕСО. В тези часове курсистите се запознават с бъбреците като главни екскреторни органи в човешкия организъм. Чрез образуваната от тях урина от организма се екскретират вода, соли и крайни продукти от метаболизма, а също и вещества въведени в организма и чужди за него. По този начин бъбреците поддържат водно-солевата хомеостаза и алкално-киселинното равновесие на организма. Основната структурна и функционална единица на бъбрека е нефронът. Нефронът се състои от Бъбречно телце и система от каналчета /тубули/. Бъбречното телце представлява кълбо от капиляри, обхванати от вътрешния слой на капсулата на Шумлянски-Баумън. Между тях се намира базална мембрана. Тубулите на нефрона са проксимален тубул, бримка на Хенле, дистален тубул и събирателен тубул. образуването на урината става в резултат на 3 процеса: филтрация, резорбция и секреция. Филтрацията се извършва през филтрационна мембрана. Тя се състои от ендотела на капилярите на гломерула, базалната мембрана и клетките от вътрешния слой на капсулата. Структурата на мембраната е пореста и позволява преминаване на вода, йони и нискомолекулни съединения, които се съдържат в кръвната плазма. Високомолекулните вещества, като белтъците не се филтрират. В резултат на филтрацията се образува голямо количество първична урина /150 л. за 24 ч./.

Ако бъбреците не са в състояние да очистят кръвта от урея, креатенин, пикочна киселина, ароматни амини, средни молекули и други вредни за организма вещества, се прилага хемодиализа. Наличието на вредни за организма вещества причиняват интоксикация, която води до тежки поражения и смърт. Хемодиализата е метод за почистване на организма от токсични вещества, когато поради заболяване организма не може сам да се справи.

Това се получава при:

- остри или хронични бъбречни заболявания;
- отравяне с някои токсични вещества.

Причини за бъбречната недостатъчност са:

- захарен диабет;
- хипертонична болест;
- инфекции;
- злоупотреба с лекарства;
- вродени или наследствени бъбречни заболявания.

Признаци за нарушена функция на бъбреците:

- отделянето на урина намалява или съвсем спира;
- задръжка на течности (образуват се отоци);
- повишено кръвно налягане;
- анемия;
- отпадналост;
- умора;
- обриви;
- сърбежи.

При поява на такива признаци, задължително се изискват от пациента лабораторни изследвания - кръв и урина.

Три са основните методи за лечение на бъбречната недостатъчност:

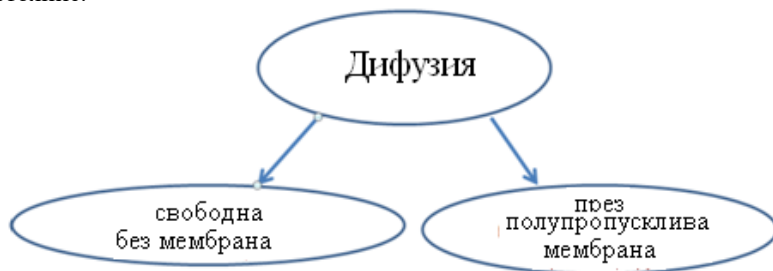
- I. Консервативно лечение.
- II. Хемодиализа.
- III. Бъбречна трансплантация.

В часовете по химия и физика се обяснява, че хемодиализата се извършва посредством избирателна дифузия през полупропусклива мембрана. Мембраната е :

- проницаема за малки молекули и йони с нискомолекулна маса;
- непроницаема за високомолекулни съединения.

Припомняме на курсистите, че дифузия е спонтанен процес на проникване на вещество от област с по-висока концентрация в област с по-ниска концентрация, в резултат на топлинното хаотично движение на неговите частици (атоми, молекули или йони). При пренасяне на маса определено вещество към място с по-малка концентрация на това вещество се използва концентрационен градиент - dc/dx . Тук поясняваме какво наричаме

концентрационен градиент: Изменението на концентрацията на даденото вещество на всеки метър разстояние.



Запознаваме курсистите със Закона на Фик $J = -D \cdot dc/dx$

Където:

$J = dm/dt$ -плътността на потока вещество

D - коефициент на дифузията

Законът гласи: Плътността на потока вещество J при дифузията е пропорционална на градиента на концентрацията dc/dx .

Необходимо условие за извършване на диализа е наличие на концентрационен градиент от двете страни на мембраната, за веществото което искаме да изчистим.

Хемодиализа – основни познания:

1. Провежда се в болнична обстановка.
2. Пациентът се включва към диализния апарат обикновено 3 пъти в седмица.

Хемодиализа – съдов достъп. Връзка между пациента и диализния апарат:



Последователност на процесите:

1. Кръвта на пациента се извежда от тялото през голяма артерия.
2. С помощта на кръвна помпа се изпраща в диализатора (диализна колона). Тук става почистването на кръвта.
3. Молекулите на токсините преминават през полупроницаема мембрана и попадат в диализиращия разтвор. Мембраната е изработена от целулоза. Това запазва формените елементи от разрушаване. Мембраната е непроницаема за кръвните белтъци и формените елементи. Те остават в кръвта.
4. Пречистената кръв се връща отново в тялото на пациента през голям венозен кръвоносен съд. При връщането се изследва за мехурчета газ и хемоглобин. Наличие на мехурчета

въздух създават реална опасност от газова емболия. Наличието на кръв в диализния разтвор -води до загуба на кръв, което също не е желателно. При наличие се прекъсва хемодиализата до отстраняване на проблема.

5. Диализиращия разтвор се изхвърля. Той се подменя често с цел създаване на необходимия концентрационен градиент. Така диализата е възможна дори и само при наличие на следи от токсини в кръвта.

6. Кръвта и диализатът се движат в противоположни посоки.

Процесът се описва с уравнението: $C(t) = C(0) \cdot e^{-P \cdot S \cdot t / V}$

Тук:

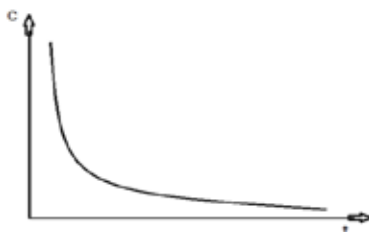
$C(0)$ - концентрацията на токсичното вещество в началото;

$C(t)$ - концентрацията на токсичното вещество в момент t от процеса;

V – обемът на кръвта на пациента;

P - пропускливост на мембраната за даденото вещество;

S - площта на мембраната.



Графиката показва намаляването на концентрацията на токсичното вещество с времето.

Курсистите сами могат да направят заключението:

1. Диализата е симптоматично лечение, при него не се постига трайно излекуване.
2. При диализата се осъществява само временно пречистване на кръвта.
3. Не може функцията на бъбреците да бъде заместена изцяло от диализната процедура.
4. Провежда се в болнична обстановка 3 пъти седмично.

Осъществяването на междупредметни връзки по различните теми, залегнали в учебните програми на курсистите от Подготвителния курс в ДЕСО, допринася за по-добрата им подготовка в обучението и е една добра основа за надграждане на знанията в първи курс.

Literatura:

1. Nefrologiya i urologiya. Pod redaktsiyata na prof. Belovezhkov, prof. Kumanov, dots. Monova. 2004 g.
2. Det'ska urologiya. dots. M. Minkov, 2003 g.
3. Profilaktika na katetir-svurzana bakteriemiya pri dializno lechenie s nov antimikroben raztvor za zatvaryane. M. Allon, Clin. Infect Dis 2003, 36:1539-1544.
4. Klinichna nefrologiya, p/ r. G. Stefanov, 1985
5. Seldin Griebish, The kidney, 1992
6. Khronika na edno predizvesteno napuskane-roman za patsienti. Reni Stoyanova 2003
7. NAREDBA № 4 ot 13.03.2014 g. za utvuzhdavane na meditsinski standart "Nefrologiya"

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ПРОУЧВАНЕ НА ВИДОВИЯ СЪСТАВ НА КОМАРИТЕ ОТ
СЕМЕЙСТВО CULICIDAE В ГРАД ПЛОВДИВ
ТАНЧО АГУШЕВ**

СРЕДНО УЧИЛИЩЕ „ПЕЙО КР. ЯВОРОВ“ ГР. ПЛОВДИВ

**STUDY SURVEY
COMPOSITION OF SPECIES OF MOSQUITOES FROM CULICIDAE
FAMILY IN THE CITY OF PLOVDIV
TANCHO AGUSHEV**

SECONDARY SCHOOL “PEYO KR. YAVOROV” PLOVDIV

ABSTRACT: Mosquitoes are found in almost all geographic areas. They are one of the most important epidemiological insects. They are vectors of more than 50 viral and bacterial infections and infestations. With the addition of *Culex (Culex) bilineatus* (Theobald, 1903) to the official classification, the number of recognized species of mosquitoes of the family Culicidae (Insecta: Diptera) to date is 3537 (Laurito, 2013). In Bulgaria have so far described 46 species from nine genera (Mihov, 2011). The aim of this study was to investigate the species composition of mosquitoes in the family Culicidae in urban biocenoses (Plovdiv). The study was conducted in 2011, 2012 and 2013 from May to November. For the territory of Plovdiv were identify 8 biotope. As a result of the research there were identified 17 species of 6 genera. The article provides information on the species composition of mosquitoes in Plovdiv. For the first time since 1999 the species composition of mosquitoes in the Plovdiv city is examined and for the first time, a complete list of species is presented.

KEYWORDS: Culicidae, mosquitoes, Plovdiv, species composition.

РЕЗЮМЕ: Комарите се срещат почти във всички географски области. Те са едни от най-важните в епидемиологично отношение насекоми. Преносители са на повече от 50 вирусни и бактериални инфекции и паразитози.

С добавянето на *Culex (Culex) bilineatus* (Theobald, 1903) към официалната класификация, броят на признатите видове комари от сем. Culicidae (Insecta: Diptera) до момента е 3537 (Laurito, 2013).

В България до момента са описани 46 вида от 9 рода (Миков, 2011).

Целта на проучването е да се изследва видовият състав, морфология и биология на комарите от семейство Culicidae в урбанизирани биоценози (град Пловдив). Проучването е проведено 2011 и 2012 г. през периода от май до октомври. През периода май – декември 2011 и 2012, за всеки от месеците, са събирани и проби по метода „Ръчен сбор“. За територията на град Пловдив бяха определени 8 биотопа. В резултат на проведеното проучване до настоящия момент са определени 18 вида от 6 рода. В статията се дава подробна информация, за видовия състав на комарите в град Пловдив.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ:

Работни площадки за събиране на възрастни комари

Работни площадки за събиране на възрастни комари чрез Малейзеви ловилки.

През периода април 2011 – ноември 2013 година са посещавани работни площадки в град Пловдив (4 на брой), където бяха монтирани Малейзеви ловилки

Работни площадки за събиране на възрастни комари чрез „Ръчен сбор“.

През периода май 2011 – ноември 2013г., за територията на град Пловдив определихме за нашето изследване три категории сгради: жилищни сгради, обществени сгради, селскостопански постройки, където за всеки от месеците са събирани и проби по метода „Ръчен сбор“. Териториите на този метод обхващаха 9 обекта.

Работни площадки за събиране на възрастни комари чрез капан.

За периода април – ноември 2012 и 2013г. в силно антропогенна среда, ЖК „Тракия“, за всеки 10 дни от месеца, заложихме за целите на нашето изследване капан за възрастни форми, BG-Sentinel™, с източник на CO₂ за 2012 г. и използване на светлинен източник, инсектицидна (флуоресцентна) лампа за 2013г.

Работни площадки за събиране на ларви на комари.

През април – ноември 2011-2013 г., за сбор на ларви на комари на територията град Пловдив са изследвани 4 пункта, както следва:

Пункт 1 - разливи на р. Марица до УХТ (естествен и постоянен);

Пункт 2 - аквадукт, Бунарджик (изкуствен и временен);

Пункт 3 - фонтан в Цар Симеоновата градина (изкуствен и постоянен);

Пункт 4 - автомобилни гуми, ЖК „Тракия“ (естествен и временен).

Методи за събиране на преимагинирани форми

1. Метод на потапяне на „бялата тава“ (20 x 15 x 3 см) за определяне на плътността при ларвната фаза на развитие и метод на потапяне на хидробиологична мрежа монтирана на кръгла рамка (15 см диаметър) и прикрепен към дървена или алуминиева дръжка (1,50 м). (Service, 1993).

2. Метод на събиране на ларви чрез „черпак“ - вместимост 250 мл., диаметър 15см и височина 13 см (Dippers) (Service, 1993; Klinkenberg et al., 2003)

3. Събиране на ларви и какавиди чрез капан от автомобилни гуми и съдове (Scott and Crans, 2003)

Методи за събиране на имаго на комари.

1. Ръчен сбор на възрастни комари по метод събиране с епруветка. (World Health Organization, 1992)

2. Събиране на насекоми чрез Малейзеви ловилки (Malaise, 1937)

3. Капан за комари BG-Сентинел с използване на CO₂ и с добавяна на UVсветлина (Nasci, 1981), (Wilton and Kloter, 1985).

Методи за обработка и съхраняване на материала.

Събраният материал от 3 867 екземпляра, от които 2 771♀♀ / 1 094♂♂ и 759 ларви, е етикетирани и се съхранява в 75% етилов алкохол (C₂H₅OH).

Част от събрания материал е изпратен за идентификация на д-р Франсис Шафнер (експерт по медицинска и ветеринарна ентомология) при Институтът по паразитология към Университета Цюрих, Швейцария, за молекулярни изследвания.

Методи за обработка на получените данни.

1. Методи за статистическа обработка на получените данни.

Статистическата обработка на морфологичните и екологични показатели бе осъществена с методите на вариационната статистика дискриминантния анализ с използване на персонален компютър (Лакин, 1980; Самнер, 1981; Зайцев, 1990).

2. Индекси на разнообразие.

Видовото α -разнообразие по работни площадки за сбор на възрастни комари е отчитано с индекса на H' – Shannon (BEGON et al., 1986). Различията в съобществата на установените от нас видове кръвосмучещи комари са проследени с клъстерен анализ (Bray- Curtis index).

3. Индексът на многообразието.

Индексът на многообразието (Shannon – Weaver) помага да се определи на многообразието на видовете в една общност, в определен момент

4. Индекс на Bray-Curtis сходство на установените видове.

За да се оценим сходството на общностите сме използвали индекса Bray-Curtis (Bray, Curtis, 1957) (вариант на индекс – Czekanowski, Serensen на за количествени данни):

$I_{bc} = 1 - \frac{\sum |x_{ij} - x_{ik}|}{\sum (X_{ij} + x_{ik})}$, където X_{ij} и x_{ik} съответно определени показатели (установения видовете състав при различните работни площадки) за анализи при сравняване на таксони.

5. Използвана скала за доминантност на видовете.

6. Анализ на морфологичните особености на комари от вида *Culex pipiens*.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Общо за трите години от всички работни площадки и с всички използвани методи са събрани 3 847 комара, от които 2 755♀♀/ 1 092♂♂.

Общо за трите години от пунктове и всички използвани методи са събрани 759 ларви.

Определянето на видовете е извършено по морфологични белези на имагото и ларвите, в лабораторни условия.

Систематично положение на родовете и видовете е определено по Snow et Ramsdale, 2003, Reinert et al., 2009 и Harbach's Valid Species list.

За видовата идентификация основно са използвани трудовете на Божков (1991) и Harbah (2001). Използвани са и електронни определители „The Mosquitoes of Europe”, Shafner (2001) и Electronic keys & Reference collections, EUTAXA, Lechthaler (2005).

Определянето на предимагиналните стадии е извършвано по определители на Мончадский, 1951, Гуцевич и др., 1970.

Систематичен списък на установените видове от нашето изследване за град Пловдив (таблица 1).

Таблица 1 Систематичен списък на установените видове в град Пловдив

№	Находище	Подсемейство Subfamily	Трибус Tribe	Род Genus	Подрод Subgenus	Вид Species	Автор/ дата Author / Date
1	Пловдив	Anophelinae		Anopheles	Anopheles	claviger	Meigen, 1804
2	Пловдив	Anophelinae		Anopheles	Anopheles	hyrcanus	Pallas, 1771
3	Пловдив	Anophelinae		Anopheles	Anopheles	maculipennis	Meigen, 1818
4	Пловдив	Anophelinae		Anopheles	Anopheles	messeae	Falleroni, 1926
5	Пловдив	Anophelinae		Anopheles	Cellia	superpictus	Grassi, 1899
6	Пловдив	Culicinae	Aedini	Aedes	Aedes	cinereus	Meigen, 1818
7	Пловдив	Culicinae	Aedini	Aedes	Aedimorphus	vexans	Meigen, 1830
8	Пловдив	Culicinae	Aedini	Aedes	Ochlerotatus	caspius	Pallas, 1771
9	Пловдив	Culicinae	Aedini	Aedes	Rusticoidus	rusticus	Rossi, 1790
10	Пловдив	Culicinae	Aedini	Aedes	Stegomyia	albopictus	Skuse, 1895
11	Пловдив	Culicinae	Culicini	Culex	Culex	pipiens	Linnaeus, 1758
12	Пловдив	Culicinae	Culicini	Culex	Culex	torrentium	Martini, 1925
13	Пловдив	Culicinae	Culicini	Culex	Neoculex	territans	Walker, 1856
14	Пловдив	Culicinae	Culisetini	Culiseta	Allotheobaldia	longiareolata	Macquart, 1838
15	Пловдив	Culicinae	Culisetini	Culiseta	Culiseta	annulata	Schrank, 1776
16	Пловдив	Culicinae	Culisetini	Culiseta	Culiseta	glaphyoptera	Schiner, 1864
17	Пловдив	Culicinae	Culisetini	Culiseta	Culicella	morsitans	Theobald, 1901
18	Пловдив	Culicinae	Aedini	Ochlerotatus	Ochlerotatus	cataphylla	Dyar, 1916
19	Пловдив	Culicinae	Uranotaeniini	Uranotaenia	Uranotaenia	unimaculiala	Leicester, 1908

През периода на проведеното изследване 2011-2013 г. в град Пловдив през сезона на активност на кръвосмучещите комари, от ларвен сбор, от общо 759 ларви, са установени родове в относителен дял, както следва:

Род *Culex* – 478 бр. (62,97%), Род *Aedes* – 122 бр. (16,07%), Род *Anopheles* – 136 бр. (17,92%), Род *Culiseta*– 23бр.(3,04%).

По биотопи относителният дял на установените родове комари е в следното процентно съотношение:

1. Разливите на река Марица до УХТ – 235 бр. - Род *Culex* – 132бр. (56,17%), Род *Aedes* – 44бр.(18,72%), Род *Anopheles* – 49 бр. (20,85%); 10 бр. (4,26%) - Род *Culiseta*.

2. Аквадукт – Бунарджика - Род *Culex* – 197 бр. – 131 бр. (66,5%), Род *Aedes* – 26бр. (13,2%), Род *Anopheles* – 40бр. (20,3%);

3. Фонтан в Цар Симеоновата градина – през целия сезон не са установени ларвни форми.

4. Автомобилни гуми, ЖК „Тракия” – 327 бр. - Род *Culex* – 215 бр. (65,72%), Род *Aedes* – 52бр. (15,9%), Род *Anopheles* – 47бр. (14,4%); Род *Culiseta* – 13 бр. (3,98%).

ТАКСОНОМИЯ И ФАУНИСТИКА

1. Комарната фауна на град Пловдив е богата на видове. След настоящото проучване, може да обобщим, че за Пловдив са известни 19 вида от 6 рода.

2. Общо от 47 вида от 9 рода установени за България, настоящото проучване представя за град Пловдив наличие на 39,13% от комарната фауна за страната.

3. С най-висока степен на доминантност е представен род *Culex*, следван от род *Anopheles*, род *Aedes* и род *Culiseta*.

4. За първи път за комарната фауна на гр. Пловдив са установени видовете: *Anopheles*(*Anopheles*) *messeae* (Falleroni, 1926) , *Anopheles* (*Cellia*) *superpictus* (Grassi, 1899), *Aedes* (*Aedes*) *cinereus* (Meigen, 1818), *Aedes* (*Aedimorphus*) *vexans* (Meigen, 1830), *Aedes* (*Ochlerotatus*) *caspicus* (Pallas, 1771) , *Aedes* (*Rusticooidus*) *rusticus* (Rossi, 1790), *Culex* (*Neoculex*) *territans* (Walker, 1856), *Ochlerotatus* *cataphylla* (Dyar, 1916), *Uranotaenia* *unguiculata* (Edwards, 1913).

5. За комарната фауна на България, при нашето проучване, е установен един нов вид *Culex torrentium* (Martini, 1925).

6. Настоящото изследване второ потвърждава наличието на друг нов вид за страната ни, *Aedes albopictus* (Skuse, 1895) и за първи път го установява в района на устието на река Ропотамо, по късно (2013г.) и в град Пловдив.

7. Резултати от изследването посочват и наличие на вертикална миграция с установяването видове в град Пловдив, срещащи се в места с по-висока надморска височина, *Culiseta glaphyroptera* и *Ochlerotatus cataphylla*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Божков, Д. 1991. Кръвосмучещите комари в България. - Природа, 21, № 6, 55-57.
2. Гуцевич А.В., Мончадский А.С., Штакельберг А.А. 1970. Комары. Семейство Culicidae. В: Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Ленинград, 3(4): 1–384
3. Миков, О. 2011. ЕМСА WORKSHOP, Budapest, Hungary, 12-15 September.
4. Мончадский А.С.1951. Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран (подсем. Куликинае), Академии наук СССР, 1951 - 290.

5. Harbach, R. E. & K. L. Knight. 1980. Taxonomists' glossary of mosquito anatomy. Plexus Publishing, Inc., Marlton, New Jersey. 415 pp
6. Malaise, R. 1937. A new insect-trap. Entomologisk Tidskrift, Stockholm. 58: 148-60.
7. Nasci R.S. 1981. A lightweight battery-powered aspirator for collecting resting mosquitoes in the field. Mosquito News, 41: 808–811
8. Samanidou, A. & Harbach, R-E. (2001) Keys to the adult female mosquitoes (Culicidae) of Greece. European Mosquito Bulletin, 10, 13-20.
9. Reinert, J.F., Harbach, R.E. and Kitching, I.J. (2009), Phylogeny and classification of tribe Aedini (Diptera: Culicidae). Zool. J. Linnean Soc., 157, 700-94
10. Scott, J. J. and W. J. Crans. 2003. Expanded polystyrene (EPS) floats for *Ochlerotatus japonicus* surveillance. J. American Mosquito Control Assoc. 19(4):376-381.
11. Service MW 1993. Mosquito Ecology: Field Sampling Methods. Elsevier Science Publ., Essex, 988 pp.
12. Snow, E.R & Ramsdale, C.D. (2003) A revised checklist of European mosquitoes. European Mosquito Bulletin 15,1-5.
13. Theobald, F. V. 1903. A monograph of the Culicidae or mosquitoes. Vol. 3, 359 pp., 19 pls. British Museum (Natural History). London.
14. Wilton DP, Kloter KO (1985) Preliminary evaluation of a black cylinder suction trap for *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae). J Med Entomol 22: 113–114
15. World Health Organization 1992. Entomological Field Techniques for Malaria Control. Part I. Learner's Guide. World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Адрес за връзка и кореспонденция: tagousheff@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

РОЛЯТА НА ФИЗИКАТА В ПРОИЗВОДСТВЕНИТЕ ПРОЦЕСИ ЗА ОПАЗВАНЕ ЗДРАВЕТО НА ЧОВЕКА И ОКОЛНАТА СРЕДА

Иван Вълков
ТУ – София, Филиал Пловдив,

THE ROLE OF PHYSICS IN INDUSTRIAL PROCESSES FOR PROTECTION OF HUMAN HEALTH AND ENVIRONMENT

Ivan Valkov
TU – Sofia, Plovdiv Branch

ABSTRACT

Medical physics (image diagnostics, nuclear medicine and radiotherapy, in particular), is not the only area in which education in physics and biophysics and the obtained knowledge are prerequisites for activities, related to protection of human health and ecology. A machine building enterprise is characterized by a wide spectrum of technological and industrial processes, in which there are a number of factors, harmful for human health. In general an individual with a higher qualification degree diploma (an engineer-physicist) has a background to analyze and assess the influence of the working conditions on human health. With a right approach toward solving these problems, the results from the analysis could lead to a change both in the industrial process and in the role of the worker in it.

Key words: physics, industrial processes, human health protection, ecology

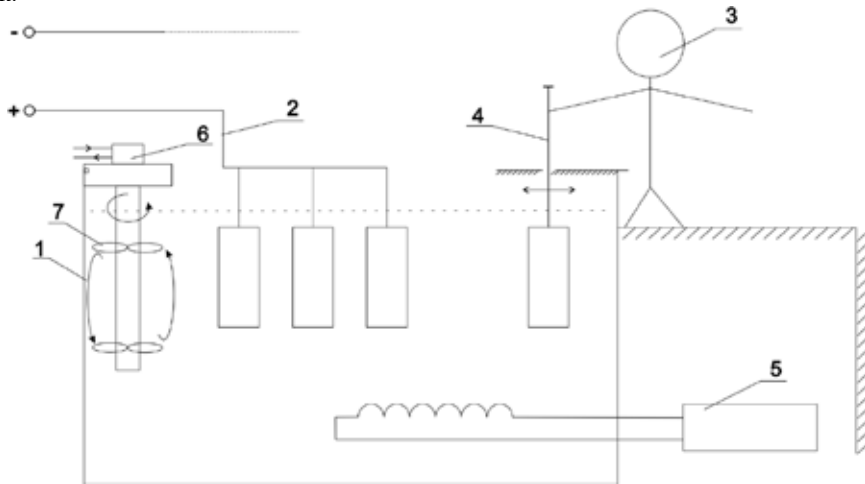
УВОД

Всеки новопостъпил на работа в машиностроително предприятие физик се сблъсква с широк кръг проблеми, които изискват усъвършенстване или изменение на технологичния процес с цел повишаване на качеството на крайния продукт. Обикновено тези промени касаят или технологичния процес, или използваното оборудване, или и двете едновременно. Разбира се, при всички тези изменения никога не трябва да се забравя, че трябва да се полагат максимални усилия за защита здравето на човека, участващ пряко в производствения процес и максимално изложен на въздействието на околната среда.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В тази статия искам да споделя опита от работата си в МК „ВМЗ“ и в частност да представя определени мои дейности, пряко свързани с опазването както здравето на работниците в галваничното производство, така и на ограничаването на негативната дейност на човека върху околната среда (което макар и непряко, също е свързано със здравето на хората).

Две години след постъпване на работа в комбината заех длъжността „Началник ОТК на цех“. В цеха имаше различни видове дейности, вследствие на което отговорях за термичен, галваничен, механичен, сборъчен и хидравличен участъци. Това ми даде възможност едновременно с дейността по окачествяване на крайната продукция да се запозная и с множество технологични процеси, имащи отношение към качеството на произвежданите детайли и изделия. След като навлязох в работата, започнах да обръщам внимание и на отделните детайли и подробности в самите процеси. Първият проблем, който разреших (това беше първата ми рационализация) беше пряко свързан с опазването здравето на оператора отговорен за галваничния процес „твърдо анодиране“ на алуминиеви детайли. На фиг. 1 е показана ситуацията, която заварих при първото си посещение в галваничния участък.



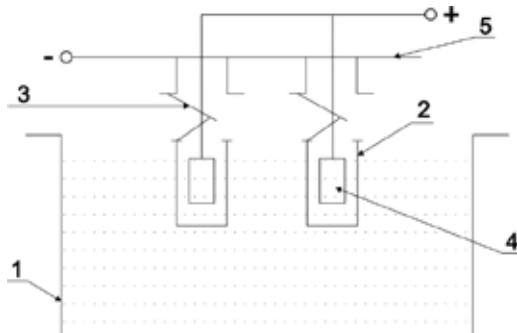
ФИГ. 1. Твърдо анодиране: 1- галванична вана с електролит сярна киселина; 2 – прибор за анодиране със закрепени на него детайли; 3 – оператор; 4 – лопатка за размесване на електролита; 5 – хладилен агрегат; 6 – въздушна турбина; 7 – вал с два винта (ляв и десен). Технологичния процес изисква температурата за анодирането да е в интервала $0^{\circ}\text{C} \div 10^{\circ}\text{C}$. Тъй като химичната реакция е екзотермична, то горният слой на електролита, в който се намират обработваните детайли се нагрява, което довежда до нарушаване на технологичните изисквания и впоследствие до брак. За да се елиминира високата повърхностна температура се наложило оператора да разбърква ръчно с лопатка електролита, за да се намали температурата, смесвайки по-ниските охладени от хладилния агрегат слоеве с по-високите. Този процес обаче подлага оператора на вредното въздействие на изпаренията от сярната киселина, които той вдишва, тъй като е в непосредствена близост до електролита.

Впоследствие разбъркването с лопатка бе заменено с перфориран маркуч поместен в обема на електролита. По маркуча се пускаше въздух от заводската компресорна станция, който при излизане от маркуча разбъркваше електролита за неговото хомогенизиране и темперирание. Това обаче не реши проблема, тъй като постъпващия въздух имаше температура около 20°C и при преминаването през електролита осъществяваше топлообмен с него, при което температурата също се покачваше и елиминираше ефекта от хомогенизирането.

Наблюдавайки тази ситуация ежедневно (плюс проблемите, свързани с високия процент брак) реших проблема по следния начин – фиг. 1. Конструирах турбина с въздушно задвижване със свързан към нея вал. Върху вала са закрепени два винта (тъй наречените ляв и десен резбови тип), които задвижваха електролита и създаваха две противоположни по посока течения – възходящо и низходящо. При това се осъществяваше непрекъснато

подаване на охлаждания от агрегата електролит в работната зона, а топлия се насочваше надолу за охлаждане. Операторът бе отстранен от опасната зона, наситена с изпарения от сярна киселина. Въздухът вече задвижваше турбината без да контактува с електролита и повишава температурата му.

Вторият случай (по скоро свързан с екологията и опазване на околната среда) на изменение на технологичното оборудване, също беше свързан с галваничен процес, по точно с процеса поцинковане – фиг. 2.



Фиг. 2. Поцинковане: 1 – ванна с електролит; 2 – обработвани детайли (катоди); 3 – притискателни пружини; 4 – цинкови аноди; 5 – рейка за закрепване на детайлите.

По това време инженерно-техническият персонал (към който се числяха висшистите) редовно беше изпращан на „помощ“ в производството. Много колеги смятаха това за обидно (т. е. „аз“ да не съм обикновен работник, та да работя в производството!). Лично аз считам, че това беше идеалния шанс човек да си направи самооценка – може ли да мисли, развива и усъвършенства технологиите или да приеме всичко за даденост и да се ограничава с това. В процеса на поцинковане отрицателния полюс се подава към обработвания детайл чрез притискателна пружина, която е гола. Проблемът беше в това, че вследствие на прекия контакт между пружината и детайла за времето на поцинковане на детайла пружината също се покриваше със слой цинк, дебел около 4 мм. Отлагането на цинка върху пружините причиняваше силно снижаване на еластичността им, а оттам и до влошаване на контакта и качеството на детайлите. Това налагаше след поцинковането на всяка група от 12 детайла (закрепени на рейката 5) да се демонтират всички 12 пружини, да се разцинковат в солна киселина в отделна ванна, като в края на работния процес солната киселина и преработения от нея цинк от пружините се изхвърляше и отиваше в пречиствателната станция. След неколкодневна работа нощна смяна, наблюдение и анализиране на ситуацията, намерих следното решение на проблема – облякох всяка една от пружините в пластмасова шлауха, като се оставиха само два малки участъка от двата края за осъществяване на електрически контакт с източника и детайла. Крайният резултат от всичко това беше икономия на голямо количество солна киселина, цинк и технологично време, както и на много други материали, използвани за неутрализирането на отпадните продукти от процеса в пречиствателната станция на комбината. Разбира се, паралелно с това се намали брака и повиши качеството на галваничното покритие

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение бих искал да кажа, че всяко предлага редица възможности за професионално развитие на специалистите, които работят в него. Разбира се до голяма степен това зависи не само от научната подготовка на специалиста, но и неговата способност да наблюдава, оценява и анализира ситуацията, свързана с различните процеси. Често промяната на дребни детайли и обстоятелства, касаещи конкретно производство води както до подобряване условията на труд, така и до значителни икономически ефекти, свързани пряко със себестойността на изделията.

ЛИТЕРАТУРА :

1. Капица П. Л., “Експеримент, теория, практика”, изд. “Наука и изкуство”, София, 1977

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ГРАВИТАЦИОНЕН КОЛЕБАТЕЛНО – РОТАЦИОНЕН МЕТОД И УСТРОЙСТВО ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ВРЕМЕТО ЗА ПЪЛНО УТАЯВАНЕ НА ДИСПЕРСНИ СИСТЕМИ

Иван Стоянов Вълков
ТУ София , Филиал Пловдив

GRAVITATIONAL OSCILLATORY-ROTATIONAL METHOD AND A DEVICE FOR DEFINING THE TIME FOR FULL SEDIMENTATION OF DISPERSE SYSTEMS

Ivan Stoyanov Valkov
Sofia Technical University, Plovdiv Branch

Abstract:

Natural sedimentation in disperse systems is a physical process, taking place under the action of the gravitational field of the earth. The final result from it is that the particles with higher density are positioned closer to the bottom of the vessels compared to those with lower density. Sedimentation plays a different role in various industrial sectors: positive in wine and flotation industry; negative in varnishing, cosmetics and food industry. In a number of cases it is useful to establish the time, taken by a sedimentary process to complete. This paper proposes a method and a device for defining this time interval, based on the displacement of the center of gravity of the disperse system during the sedimentation process until its end.

Key words: sedimentation time, physical pendulum, moment of inertia, disperse systems

1. Конструкция на устройството

Естественото утаяване в дисперсните системи е физически процес, който протича под действие на гравитационното поле на земята. Крайният резултат от него е такъв, че частиците с по-голяма плътност се разполагат по-близо до дъното на съда в сравнение с тези с по – малка плътност.

Утаяването играе в промишлени браншове различна роля :

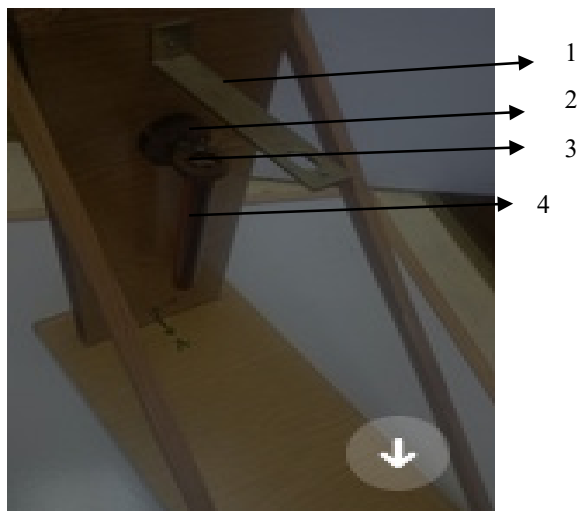
а/ положителна във винарската, флотационната и др.

б/ отрицателна в лако – бояджийската, козметичната, хранително-вкусовата и др.

В редица случаи е полезно да се установи времето, за което един утаечен процес е приключил напълно. В настоящата работа се предлага метод и устройство за определяне на това време, които се базират на изместването на центъра на тежестта на дисперсната система по време на утаечния процес до пълното му приключване

Има различни видове прибори /седиментометри/, с помощта на които се правят измервания /преки или косвени/, чрез резултатите от които се съди за приключване на процеса. Едни от тях са подходящи за прозрачни среди /оптични/, а други за произволни среди – радиационните.

В настоящата работа се предлага устройство, подходящо за контрол на утаечните процеси независимо от характера на изследваната дисперсна система – фиг. 1



Фиг.1 Експериментална уредба:

1- конзола; 2-лагерен възел; 3- държач за закрепване на епруветка; 4- епруветка с дисперсна система

2. Принцип на действие

Принципът на действие на устройството се базира на принципа на действие на физичното махало. Изследваната дисперсна система се налива в епруветката. Веднага след наливането епруветката се отклонява на даден предварително определен ъгъл α . На практика епруветката представлява физично махало, колебаещо се около ос, минаваща през остъта на лагерния възел, в който лагерува държача на епруветката.

След отклоняването на ъгъл α се засича времето за пълно затихване t_ϕ на колебанието на епруветката. Измерванията на този параметър се правят през различни интервали от време, например 0,5 часа /избрания интервал естествено зависи от конкретната дисперсна система/.

Процесът на измерване привършва тогава, когато времето за затихване има една и съща стойност за няколко последователни измервания.

Вземайки под внимание формулата за периода T_ϕ на физичното махало е очевидно, че с течение на времето ще се променя както L , така и I

$$T_\phi = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mgL}}$$

I – инерционен момент на махалото

m – маса на дисперсната система

L – разстояние от остъта на колебание до центъра на масите на дисперсната система

g – 9,81 m / s

Логично е да се очаква, че с прогресиране на процеса на утаяване до пълното му приключване времето за пълно утаяване $t_{фк}$ ще нараства. Принципно това би следвало от факта, че величината L зависи линейно от изместването на по-тежките частици в дисперсната система във вертикална посока към дъното на епруветката.

В същото време инерционният момент I зависи квадратично от тези премествания и следователно конкуренцията между I и L би трябвало да е в полза на I .

Тази хипотеза бе проверена експериментално (с помощта на воден разтвор на мляно кафе, което сравнително бързо се утаява). Резултатите от измерването са дадени в таблица 1,

където: $t_{фк}$, $t_{фн}$ - време /секунди/ за пълно затихване на колебанията в началния и крайния момент при пълно утаяване,
 $t_{фн,ср}$, $t_{фк,ср}$ - средни стойности на $t_{фн}$ и $t_{фк}$ от 5 измервания в секунди

Табл.1

	№ на измерване						
	1	2	3	4	5		
$t_{фн}$	8.36	8.18	7.98	8.23	8.33	$t_{фн,ср}$	8.23
$t_{фк}$	8.46	8.43	8.66	9.01	8.97	$t_{фк,ср}$	8.71

3. Заключение

Предложен е метод и устройство за измерване на времето за пълно утаяване на произволна течна дисперсна система.

Приведени са експериментални резултати за работата на устройството. Допълнително ще бъдат публикувани теоретични разчети, потвърждаващи получените експериментални резултати.

4. Литература

1. Христозов Д. и др. Моделиране на разслояването в течни дисперсни среди при права и обратна седиментация, JТУ – София, 1.19,2013г.
2. Кръстев Г.А., Мачев К.Ц. Устройство за седиментационен анализ на течни полидисперсни системи. Научни трудове на ПУ „Паисий Хилендарски” т.28, кн.4, 1990г-Физика

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

РАЗВИТИЕ НА ПОЗНАВАТЕЛНИ ИНТЕРЕСИ НА УЧЕНИЦИТЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА МОДЕЛИРАНЕ

Теменужка Пенева¹, Милка Хаджиева², Андрей Петев³
1СУ „Св. св. Кирил и Методий” – гр. Смолян, 2ППМГ „В. Левски“ – гр. Смолян, 3 ЦПЛР – ОДК – Смолян

DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE PERSONAL INTERESTS IN PHYSIC EDUCATION IN USE OF MODELING

Temenuzhka Peneva¹, Milka Hadzhieva², Andrey Petev³,
1Primary and Secondary School/ Comprehensive School “St. st. Cyril and Methodius” – Smolyan, 2 Secondary School of mathematics and Natural sciences „Vasil Levski“ – Smolyan, 3 Center for Support of Personal Development – United Children complex - Smolyan

Abstrakt:

We share experience from research that aims to reveal and justify opportunities for the development of cognitive interests of students by using modeling in physics education and specifically in the study of heat phenomena in the eighth grade.

Keywords: modeling, cognitive interests, training, thermal phenomena

Актуалност на темата:

Използването на иновативни методи на обучение по физика е свързано със създаване на условия за овладяване на методи на познание от учениците, сред които голямо значение придобива моделирането.

Някои от съществените страни и особености на моделирането, които определят неговото място и значение в системата от иновативни методи на обучение по физика, са: „сетивна опора“ на мисълта (от психологическа гледна точка); висша степен на нагледност; свързващо звено между експерименталните и теоретични методи на изследване, откроява съществените от несъществените страни и свойства на изучаваните физични обекти (явления, процеси, уреди и технологии).

Литературният обзор показва, че непълно е разработен въпроса за формиране и развитие на познавателни интереси на учениците при използване на моделиране в обучението по физика и конкретно при изучаване на топлинни явления в осми клас, което мотивира работата ни по тази тема.

Задачите, които си поставихме са:

- Разработване на система от модели за изучаване на топлинни явления в осми клас като допълнение към тези в учебника и учебните помагала по физика и астрономия в осми клас.

- Провеждане на педагогически експеримент за оценка доколко предложената система за моделиране при изучаване на топлинни явления в осми клас, включително и при решаване на задачи, допринася за развитие на познавателните интереси на учениците.

Примери за моделиране при изучаване на топлинни явления в осми клас

Предложени са в **Приложения 1 и 2** примери за моделиране при изучаване на топлинни явления в осми клас, които са допълнение към тези в предишна наша публикация (Petev, A. and oth., 2015 г.). В споменатите **Приложения 1 и 2**, са дадени примери за моделиране на: енергетични зависимости, съществени характеристики на изучаваните топлинни явления, родово-видови отношения. Предложени са задачи за моделиране на родово-видови отношения и моделиране на дефиниционни връзки.

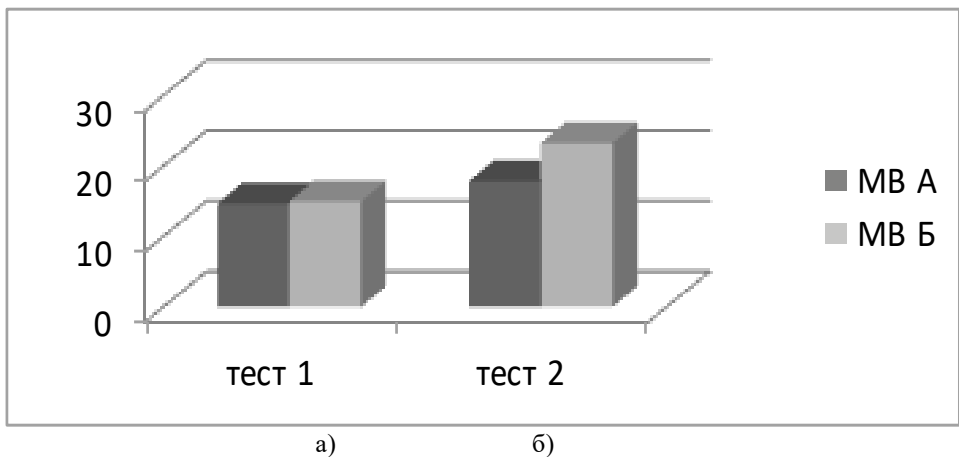
Примерна разработка, за използване на моделиране при решаване на задачи върху топлинни явления в осми клас, е представена в предишна наша публикация (Peneva, T. and oth., 2015 г.).

Педагогически експеримент. Анализ на резултатите и изводи.

За целите на педагогическия експеримент са изградени два методични варианта – А и Б. При методичен вариант А (МВ А) обучението е по традиционен начин, а при методичен вариант Б (МВ Б) - целенасочено и системно в обучението се използва моделиране, както при изясняване на нови знания, така и при решаване на задачи. Въз основа на резултатите от **тест № 1** (за входно ниво) и сходство на оценките на учениците по физика и математика са изградени методичните варианти.

На **фиг. 1^а** са представени резултатите от **тест № 1** (за входно ниво) по изследвания показател - **равнище на усвоеност на система от знания и познавателни действия**, откъдето се вижда, че не съществува статистически значима разлика между методичните варианти А и Б. Доказва се, че учениците, разпределени по методични варианти, са от една и съща генерална съвкупност.

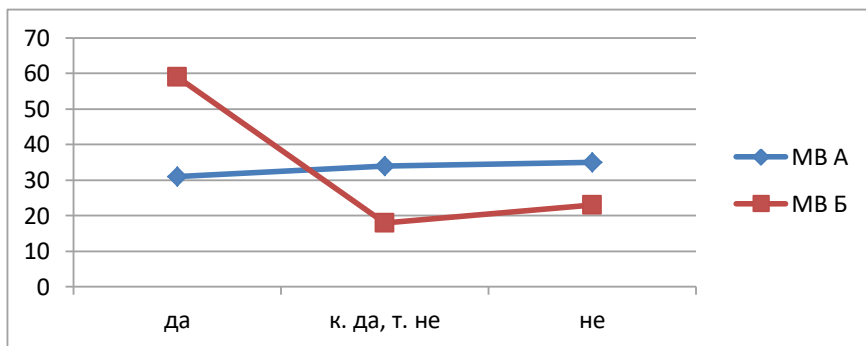
Нагледно резултатите от **тест № 2** за статистическата значимост на разликите между методичните варианти А и Б са представени на **фиг.1^б**. Статистически значимите разлики между средните величини показват, че по отношение на изследвания показател - **равнище на усвоеност на системата от знания и познавателни действия**, постиженията на методичен вариант Б превъзхождат тези на методичен вариант А.



Фиг. 1. Диаграми на резултатите от тест 1 и тест 2 за МВ А и МВ Б.
Анализ и изводи от анкети на ученици:

Анкетираните ученици са от осми и девети клас. Общият брой на анкетираните ученици е 60 /шестдесет/ от СУ „Св. св. Кирил и Методий“ и ППМГ „Васил Левски“ в гр. Смолян. За постигане на по-голяма обективност на отговорите анкетите са анонимни.

Анализът на отговорите на въпросите в анкетата показва доколко учениците са осмислили същността на моделирането и проявяват ли интерес да задълбочат знанията и уменията си да моделират. Отговорите на учениците от МВ А и МВ Б са представени графично на **фиг. 2**.



Фиг. 2

- Оказва се, че 60 % от учениците от **методичен вариант Б** проявяват интерес и желание да задълбочат знанията и уменията си за моделиране, а от **методичен вариант А** - 31 %.

- Интерес и желание да научат повече за моделиране при решаване на задачи по физика проявяват 68 % от учениците от **МВ Б**, а от **МВ А** - 28 % .

- Резултатите от анкетата с ученици показват, че по-голям познавателен интерес към моделирането проявяват учениците от методичен вариант Б, спрямо **тези от методичен вариант А**.

- Въз основа на експертни оценки на учители по физика се установява, че използването на моделиране в обучението по физика и конкретно при изучаване на топлинни явления допринася за:

- по-лесно възприемане и осмисляне на системата от знания и познавателни действия;

- по-добро осмисляне решението на задачи;

- развитие на рефлексивни умения у учениците.

Изследванията потвърждават, че при използването на многообразието от възможности за моделиране, се постига по-добро разбиране и осмисляне на учебното съдържание от учениците, което допринася за развитие на логическото им мислене и познавателни интереси, оказва положително влияние върху мотивацията им за учене.

Оказва се, че е налице корелационна зависимост между уменията на учениците да моделират и развитието на познавателните им интереси.

Заклучение

Поставянето от учителя като **самостоятелна педагогическа задача** в експериментирания методичен вариант Б – използване на моделиране в обучението по физика, е от съществено значение.

Установява се разнообразие от възможности за моделиране при изучаване на топлинни явления в осми клас. Моделиране може да се използва при изясняване на нови

знания, при обобщение и преговор, при решаване на задачи, а също така и при оценка на системата от знания и познавателни действия на учениците.

По-пълното използване на многообразието от модели и на възможностите за моделиране е свързано не само с намаляване на информационната натовареност на учениците, но води до опростяване на този сложен информационен процес, прави го по-достъпен и значим за учениците.

В явен или неявен вид моделирането присъства винаги при реализирането на проблемност в обучението, което е следствие от основните му функции.

Изследванията ни потвърждават, че предложената система от модели и възможности за моделиране при изучаване на топлинни явления в осми клас, включително и при решаване на задачи е с голям познавателен и евристичен потенциал.

Литература

1. Peneva, T. and oth. (2015). Моделиране при решаване на задачи върху топлинни явления в осми клас. // Педагогически форум: Предизвикателства пред българското училище в XXI век, Тракийски университет – ДИПКУ, Стара Загора, 2015, (електронно списание http://ebook/Home_page_2015.htm)
2. Petev, A. and oth. (2015). Моделиране при изучаване на топлинни явления в осми клас. // *Научни трудове* на Съюза на учените в Пловдив, Серия А, Обществени науки, изкуство и култура, том 1, Пловдив, 2015.
3. Maximov, M. (2016). Физика и астрономия, учебник за осми клас, Първа част за девети клас при обучение с интензивно изучаване на чужд език, Булвест 2000, София.

Анотация:

Споделен е опит от изследване, чиято цел е да се разкрият и обосноват възможности за развитие на познавателни интереси на учениците чрез използване на моделиране в обучението по физика и конкретно при изучаване на топлинни явления в осми клас.

Ключови думи: моделиране, познавателни интереси, обучение, топлинни явления

За авторите:

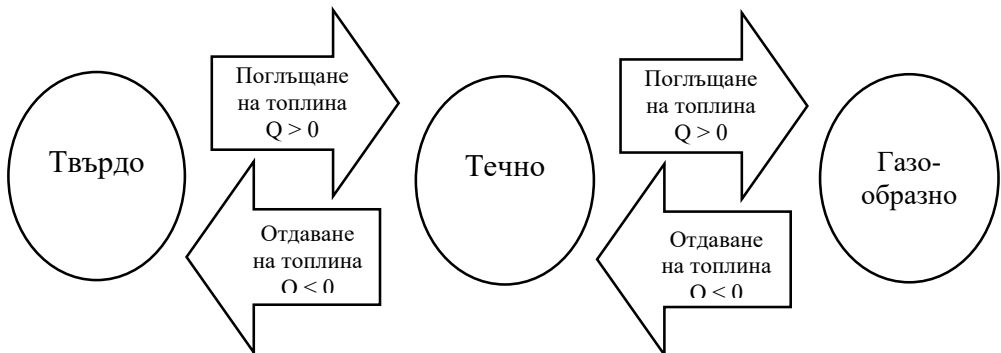
Теменужка Пенева – главен учител в СУ ”Св. св. Кирил и Методий” – гр.Смолян, бул. ”България” 59, e-mail: nubi_peneva@abv.bg, моб. тел.: +359 897 813 057.

Милка Хаджиева - учител в ППМГ ”В. Левски“ – гр. Смолян; e-mail: milka_xad7@abv.bg, моб. тел.: +359 884 543 164.

Д-р Андрей Петев – учител в ЦПЛР – ОДК – гр. Смолян, бул. “България” 5, e-mail: a_petev@abv.bg, моб. тел.: +359 879 848 404.

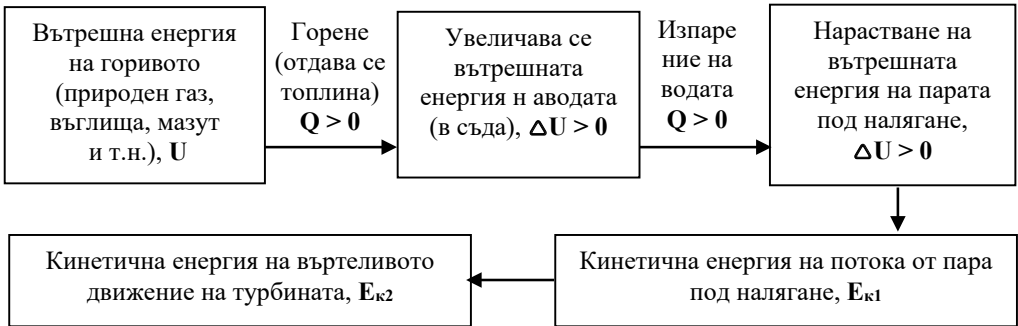
Приложение 1

1. Моделиране на енергетични зависимости при преходи между агрегатни състояния:

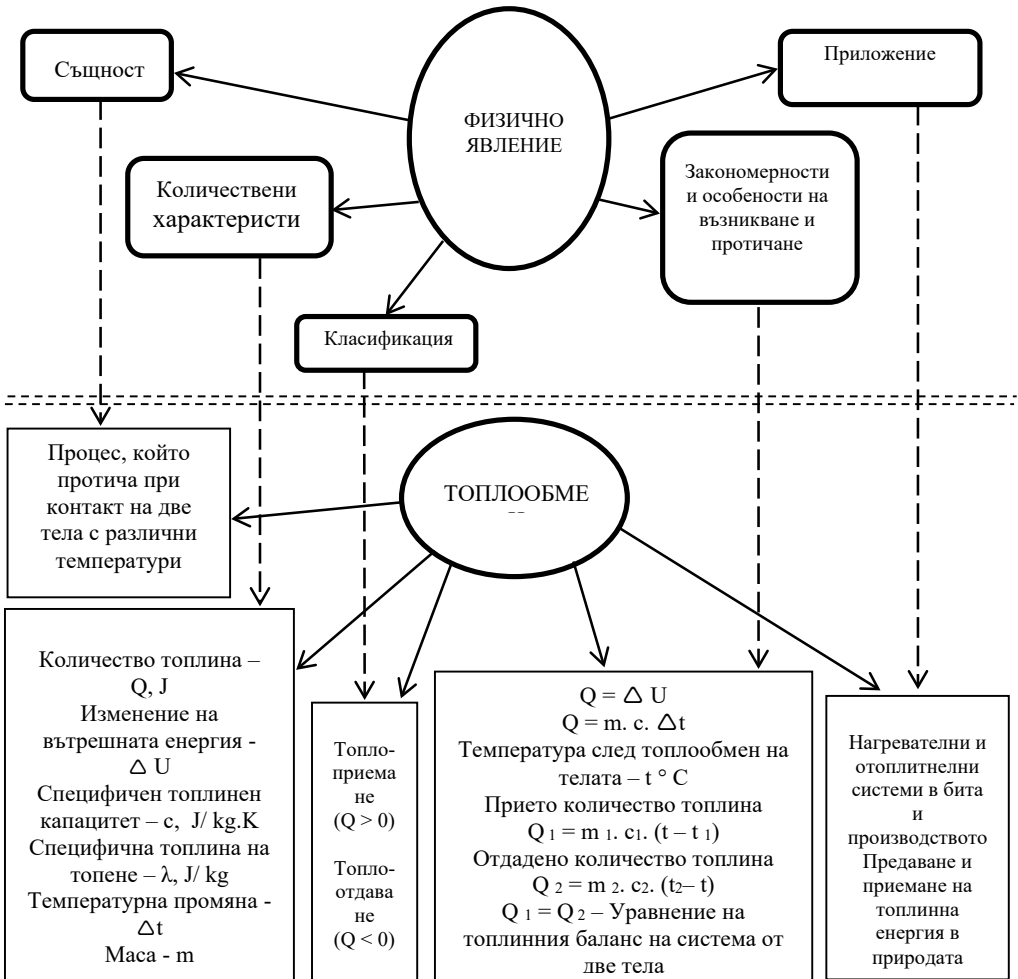


Приложение 1 - продължение

2. Моделиране на енергетични зависимости при топлинен двигател (парна турбина):

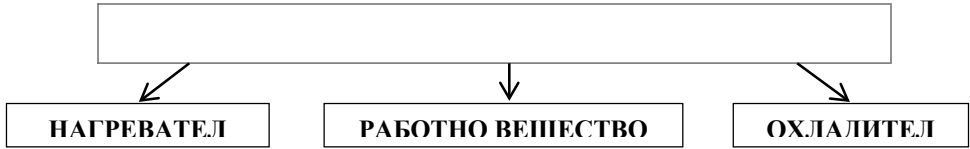


3. Съществени характеристики на физичното явление топлообмен:



Задача за моделиране на родово-видови отношения:

4. В правоъгълника напишете названието на липсващо понятие, което обединява зададените понятия или е тясно свързано с тях.

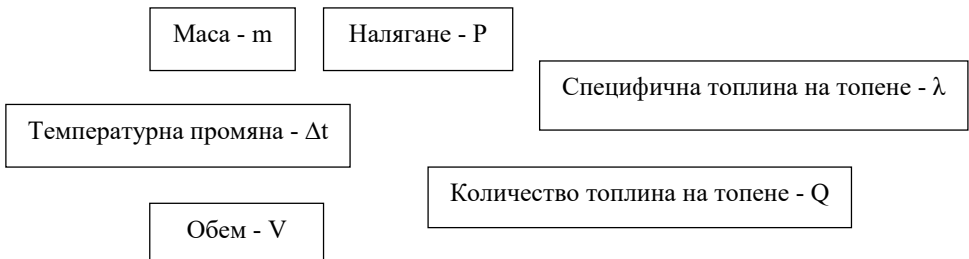


Задачи за моделиране на дефиниционни връзки:

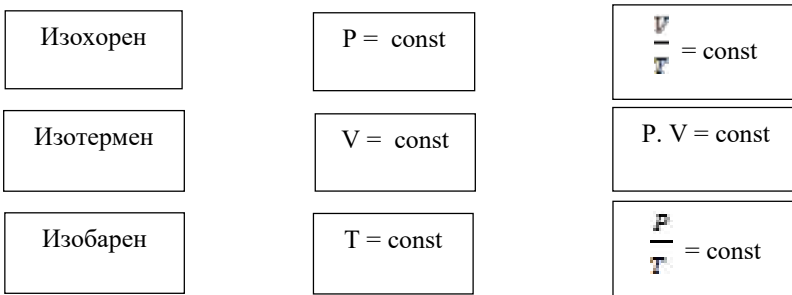
5. Попълнете липсващото понятие в схемата:



6. Свържете правоъгълниците със стрелки, така че всяка от тях да започва от понятие с помощта на което се определя понятието в края ѝ.



7. Свържете със стрелки съответните правоъгълници.



Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

THICKNESS STRUCTURES OF NATURAL AND ARTIFICIAL SCOTS PINE DENDROCOENOSES

Roumen Petrin and Ivaylo Markov

Forest Research Institute of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia

Abstract:

On the basis of 195 sample plots have the curves of tree-number distribution according to thickness levels been investigated for two aggregates of dendrocoenoses of different origins. (By 'origin' we mean, on the one hand, Scots pine stands established by seeds, i.e. natural Scots pine dendrocoenoses, and, on the other, Scots pine plantations that Man has established artificially by sowing or planting.) The curves of the distribution in percentages have been transformed into complex, distribution curves by multiplying these percentages by the thickness levels, which makes it possible for the curves to represent the volumes of wood in the dendrocoenoses in a more realistic way. The complex curves have been investigated by means of a special coefficient of asymmetry (Cas) that enables us to find out the asymmetry of each tree-number distribution curve in terms of the average diameter. For the natural and artificial Scots pine dendrocoenoses, the average curves of the normal numbers have been calculated, and the average curves have been compared with A. V. Tyurin's uniform average curve of normal numbers. The investigation has resulted in finding out that the distribution of the sample-plot numbers according to the asymmetry or symmetry of the curves revealing the thickness structures of both aggregates investigated is almost one and the same. Hence, the inference that the origins of Scots pine dendrocoenoses do not influence their thickness structures and that they can be investigated together as a whole. Comparing the average curves of the normal numbers for the natural and artificial Scots pine dendrocoenoses with Tyurin's uniform average curve has resulted in finding the extreme similarity between the curves' shapes and the great proximity of their values, which confirms that the dendrocoenoses' thickness structures are not influenced by either the origin of the Scots pine trees or the very tree species.

Key words: Scots pine dendrocoenoses, thickness structure, symmetry, normal numbers

INTRODUCTION:

It is very important for forest managers to be able to estimate the timber volume and assortment structure of each particular forest, yet as easily, quickly and accurately as possible. For this reason, it is necessary to permanently perfect the normative and reference base of forest estimation, i.e. to perfect the respective models and tables, hence, scientist always have to improve their knowledge of the regularities in the structures of forest dendrocoenoses. In connection with this, the present investigation has dealt with the thickness structures of Scots pine stands and plantations while comparing these.

Natural Scots pine dendrocoenoses occupy a comparatively large area – about 51.7% of the coniferous forests in Bulgaria, and they are among the most highly productive natural, lasting stands, whereas Scots pine plantations comprise about 8.4% of the coniferous forests in this

country. These forests are important as for timber production so for recreation, health improvement and amenity, because they occupy sites where they grow under mountain and hill conditions.

A number of authors have carried out studies of forest-stand structures (Tretyakov, 1927, Tretyakov, 1952, Sirakov, 1947, Nedyalkov, 1964 and 1967, Mihov, 1991, Mihov et al., 1993, Dimitrov, 2003, and Tonchev, 2007). The more important inferences the above and other authors have made from their studies of stand structure are as follows:

Tretyakov, 1927, carried out a detailed study of the regularities in the structures and variation of some dendrobiometric indicators in even-aged and pure stands, as well as in uneven-aged ones of mixed compositions and complex silvicultural systems, on the basis of data as of his own so by **Weise, Kuntze** and others. He established that forest structure always has a constant nature, regardless of spacing index, age, tree species, growth conditions, and stands – as normal so complex, mixed ones. This gave him the reason to formulate the Law about the Uniformity of Stand Structure.

Tyurin, 1938, while comparing the curves of the distribution of the trees in many, pure, even-aged, normal stands, came to the conclusion that the aspects of the curves were influenced neither by tree species and site conditions nor by spacing index. Age was found to have a certain influence, as well as the kind of thinning. This gave him the reason for developing a uniform curve of the percentage distribution of tree numbers and basal areas according to natural levels of thickness for all tree species.

G. Sirakov, 1947, developed a method of creating constant curves of heights, for groups, the so-called order curves of heights, which, together with the thickness-structure curve, provide the basis for developing volumetric and assortment tables.

Simeon Nedyalkov, 1964 and 1967, established different curves of the distribution for particular generations in terms of the thickness structures of uneven-aged growing stocks of different species: Scots and Austrian pines, common beech, oak, and spruce. For the generations at particular ages, the distribution curves had bell-shaped or parabolic aspects, with one or two maximums, and the total curve of the distribution had a constantly descending nature and an exponential form.

Mihov and Tsogtbaatar, 1994, on the basis of natural indicators, have found out three types of European larch stand thickness structure: with a left-hand-side, right-hand-side and central asymmetry in terms of average diameter.

Mihov et al., 1996, has found the availability of three types of thickness structure and height structure of mature beech growing stocks: with a right-hand-side (-) asymmetry, left-hand-side (+) asymmetry, and of the normal (symmetric) type.

E. Dimitrov, 2003, having investigated different functions of tree-number distribution according to thickness levels, has found out the availability of three typical distributions: symmetric (or normal), right asymmetric and left asymmetric. This same author has cited investigations by **Tishenko**, 1926, where the latter, while simultaneously investigating in detail the tree-number distributions in Scots pine, spruce, aspen and birch dendrocoenoses, found out that these distributions did not depend on spacing index, age, site index (stand-quality level) but only on the average diameter and the tree species.

Tonchev, 2007, while investigating the thickness structures of common beech dendrocoenoses, has found out that the function of the normal distribution describes this distribution in the best way. He has established three types of structure depending on the asymmetry of the curve of the tree-number distribution according to thickness levels.

PURPOSE: The purpose of the present work is to investigate the thickness structures of natural and artificial Scots pine dendrocoenoses with a view to solving the following problems:

1. Finding out the different types of thickness structure of natural and artificial Scots pine dendrocoenoses; investigating the symmetry (or asymmetry) of the thickness-structure curves for both aggregates, and

2. Comparing the parametric, average curves of the normal numbers for the investigated dendrocoenoses in the two groups with A.V. Tyurin's average curve developed for all tree species, with a view to find a proximity in their values, which could provide reasons for making important inferences.

OBJECTS OF THE INVESTIGATION:

The present investigation pertains to natural Scots pine dendrocoenoses in the **Rila Mountains** (**Samokov**, **Belovo** and **Yundola**), the **Rhodope Mountains** (**Peshtera**, **Satovcha**, **Devin**, **Velingrad** and **Ardino**) and **Sakar Mountain** (**Svilengrad**). A total of 110 sample plots have been laid, 68 of these being in mature and 42 – in young and middle-aged natural Scots pine stands. In the Scots pine plantations, 85 sample plots have been laid in the lands of: the state forest estates of **Doupnitsa**, **Koprivshitsa**, **Hvoyna**, **Godech**, **Breznik** and **Belitsa**; **Plovdiv Regional Forestry Board**; **Vitosha Nature Park**, and the towns of **Rila** and **Sapareva Banya**. The investigation has been based on a total of 195 sample plots.

METHODS: For each sample plot, the natural levels of thickness (NLT) have been calculated after **Tyurin**, 1938. These are obtained by dividing the absolute levels of thickness by the average diameter; this is a methodical approach making it possible to unify the abscissa points of the thickness-structure curves. The natural levels of thickness are relative numbers, each corresponding to a particular number of trees. The respective numbers of trees have been reported in percentages, in a graphical way, for each round level of thickness (0.5, 0.6 etc.). Further on, the curves of the percentage distributions of the trees have been converted into complex curves of thickness structures by multiplying the tree numbers by the natural levels of thickness, and, after their unification to 100%, we have investigated them in terms of their asymmetry in relation to the abscissa point 1.0, which pertains to the average diameter in the stand. It has been necessary to introduce the complex curves so that these will reveal not only the numbers of trees but also tree thicknesses. The complex curves are actually the tree numbers in percentages, though changed according to the trees' relative (or natural) thickness levels. Thus, with lower levels of thickness the tree numbers become smaller and with the higher ones – larger. If the complex curves of the thickness structures are of a prevailing right-hand-side asymmetry in relation to the NLT 1.0, this means larger amounts of wood with thicker trees and, respectively, more wood in the very dendrocoenosis. It is just the opposite with the prevailing left-hand-side asymmetry – the dendrocoenosis will contain less wood and its assortment structure will be of a lower quality.

We draw your attention to the fact that we investigate the asymmetry of the complex curves of distribution in relation to the average diameter (NLT = 1.0), which is a point on the abscissa, not in relation to the distribution curve's maximum, as it is with statistical asymmetry. The distribution curves have been investigated within the NLT interval from 0.6 to 1.4, which is an interval of the complex curves of tree-number distribution. Though shortened, it is valid for all the curves and sufficient for reporting the asymmetry of the curves, as well as for making an analysis in comparison with other parametric curves.

For investigating the asymmetry of the tree-number distribution curves, we have introduced a special coefficient of asymmetry, which can be written down with the formula:

$$K_{as} = N_{0,x1} + N_{0,x2} + \dots + N_{0,8} + \frac{\sum(N_{0,9} + N_{1,0} + N_{1,1})}{2}$$

N, N etc. are the numbers of trees of the respective thickness levels, starting from the lowest, in %, up to level 0.8, inclusive;

N+N is the sum of the numbers of the trees of the three, central levels of thickness: 0.9, 1.0 and 1.1, in %.

The presented formula reveals the fact that the trees of the central levels of thickness, 0.9, 1.0 and 1.1, i.e. around the average diameter, are in the largest numbers. These numbers are divided by two for estimating with a maximum accuracy their curves' asymmetry in relation to the average diameter (or the natural level of thickness 1.0).

When K , as calculated in percent, is lower than 49%, the curves are of a right-hand-side asymmetry, above 51% - the asymmetry is a left-hand-side one, and when its values are within the interval from 49% to 51% - we have assumed the curves as symmetric.

Further on, the distribution curves have been transformed into total-distribution curves, where the number of trees for each thickness level is calculated in percent with accumulation; in this way the value of 100% is obtained for the last level of thickness. From these curves have the normal numbers' curves been obtained by dividing the percentages for the particular thickness levels by the percentage for the last level, i.e. by 100. The act of obtaining the curves of the **normal numbers** (also called **indicators of quality**) is a stage of the calculations done through the Natural Indicators' Method (Duhovnikov, 1966). Based on the curves of the normal numbers has the average curve of the normal numbers been calculated (q) for both investigated aggregates of curves, i.e. for the natural and artificial Scots pine dendrocoenoses.

While comparing the curves of the normal numbers for both Scots pine dendrocoenoses with Tyurin's uniform average curve of normal numbers, we have used correlation coefficients, the standard deviation, a variation coefficient and the error in the arithmetic mean as criteria of the proximity of the curves' values.

RESULTS AND DISCUSSION

1. Types of Thickness Structure

According to the values of the coefficient of asymmetry (Cas), about the thickness structure, we have divided the sample plots into three groups, thus forming three types of thickness level according to the asymmetry of the respective curves in relation to the imaginary vertical line raised from the NLT 1.0. So, all the three types of curves are available: of a left-hand-side asymmetry, of a right-hand-side asymmetry and of symmetry. Figures 1 and 2 illustrate the three types of curves for natural and artificial Scots pine dendrocoenoses, respectively.

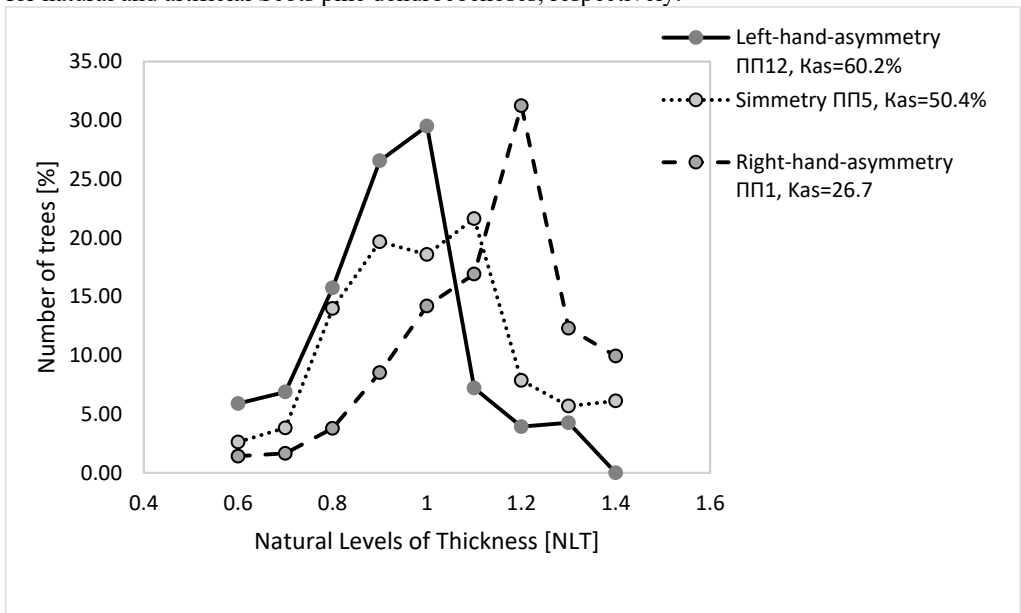


Fig. 1 Three types of curves based on the asymmetry (or symmetry) – natural Scots pine dendrocoenoses

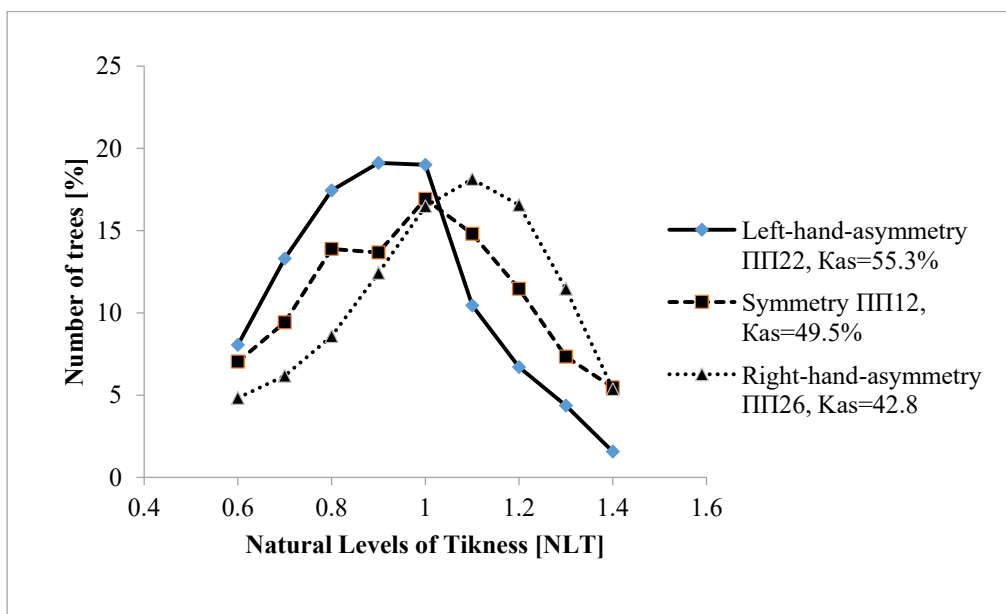


Fig. 2 Three types of curves based on the asymmetry (or symmetry) – Scots pine cultures

Figures 1 and 2 reveal that a clearly expressed left-hand-side asymmetry of the complex curves of thickness levels corresponds to the high values of CaS% (SPs 12 and 22), which means prevalence of thin trees and lower volumes of wood; curves of a right-hand-side asymmetry correspond to the lower values of CaS% (SPs 1 and 26), which means prevalence of thicker trees and suggests higher volumes of wood; and when the CaS values are about 50% (SPs 5 and 12), the curves are symmetric, i.e. they occupy a middle position.

The distribution of the sample plots according to types of asymmetry for both aggregates of dendrocoenoses investigated has been presented in Table 1.

Table 1. Distribution of Scots Pine Natural and Artificial Dendrocoenoses according to Types of Asymmetry of the Complex Curves of Thickness Levels

Types of asymmetry	Natural Scots pine dendrocoenoses	%	Scots pine plantations	%	Total sample plots	%
Left-hand-side asymmetry	16	14.5	13	15.3	29	14.9
Right-hand-side asymmetry	76	69.1	59	69.4	135	69.2
Symmetry	18	16.4	13	15.3	31	15.9
Total	110	100	85	100	195	100

Table 1 clearly reveals the great similarity and correspondence in the distribution of tree numbers according to types of asymmetry for the natural Scots pine dendrocoenoses, the plantations, and both aggregates. One can see that the percentages have very close values – the right-hand-side asymmetry dominates with about 69% everywhere, next followed by the left-hand-side one – about 15%, and the symmetry – with 15% – 16%. It can be talked, therefore, about a similarity or proximity in the structures of the investigated natural and artificial Scots pine dendrocoenoses. It is also possible to establish the total structure, by means of a common study.

2. *Comparison between the average curves of normal numbers (q_x)*

The average curves of the normal numbers for the natural and artificial Scots pine dendrocoenoses have been compared with Tyurin’s uniform average curve, established for all tree species. The results have been presented in Table 2.

Table 2. Comparing the Two Average Curves of the Normal Numbers with Tyurin’s Uniform Average Curve of Normal Numbers

Curves’s belonging	Natural levels of thickness									Indicators for accuracy			
	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	Correla tion coeffi- cient [R]	Stand ard devi- ation [S]	Varia tion coeffi cient [V%]	Error in arimet ic means [%]
Natural Scots pine dendrocoen oses	0.06	0.14	0.2 8	0.45	0.63	0.79	0.90	0.96	1.00	0.998	0.02	4.17	1.39
Scots pine plantations	0.07	0.17	0.3 1	0.47	0.63	0.79	0.90	0.96	1.00	0.999	0.02	4.02	1.34
Total average curve of Tyurin	0.04	0.14	0.3 0	0.49	0.68	0.81	0.90	0.97	1.00	-	-	-	-

As one can see in Table 3, the indicators of accuracy, or of the closeness of our two rows to Tyurin’s average curve established for all tree species, are too high: the correlation coefficient equals almost 1, the standard deviation - 0.02, the variation coefficient is low (from 3.83% up to 4.17%), and the error in the arithmetic mean is much below 5% (from 1.28% up to 1.39%) thus meeting the requirements to the accuracy of such investigations completely. The proximity of the rows of the normal numbers for the thickness structures of the investigated Scots pine dendrocoenoses to the values of Tyurin’s curve suggests the conclusion that the thickness structures of the investigated Scots pine stands and plantations are similar to those of all other tree species.

INFERENCES

The following inferences can be made as a result of our investigation:

- Three types of thickness structure have been found to exist with the investigated Scots pine stands and plantations: of a right-hand-side asymmetry, of a left-hand-side asymmetry, and of symmetry.
- For both groups of dendrocoenoses, one and the same trend has been noticed as of distribution of the sample plots according to asymmetry. For this reason, it does not matter whether we shall study the natural dendrocoenoses separately from the plantations or together with them; it does not affect the total asymmetry of the curves. The origin of the dendrocoenoses does not influence their thickness structures.
- The comparisons of the average curves of the normal numbers (or indicators of quality) of the thickness structures of natural and artificial Scots pine dendrocoenoses with Tyurin's uniform average curve show close proximities in the aspects of the curves. This fact shows quite convincingly that it is possible to develop uniform models of the volumes and assortment structures of such stands and plantations, as long as these models depend on thickness structure.

Acknowledgements:

We thank Prof. **Ivan Mihov** and Assoc. Prof. **Tatyana Stankova** for commending to us the sample plots in the stands and plantations, respectively.

LITERATURE CITED:

- Dimitrov, E.T.**, 1978. Using Mathematical Modelling for Analytical Expression of the Relationship between the Height and Thickness of Spruce Trees. In: *Gorskostopanska Naouka /Forest Science/*, Book 2, pp. 27-32. (In Bulgarian)
- Dimitrov, E.**, 2003. Modelling the Structure, Volume and Assortments of Middle-Aged and Maturing Dendrocoenoses of Scots Pine, Norway Spruce and Silver Fir. *Simolini 94*, Sofia: 13-22. (In Bulgarian)
- Douhovnikov, Yu.**, 1966. The Morphological Classification as the Basis of Increasing Forest Productivity. Sofia: 25-40. (In Bulgarian)
- Goossev, I. I.**, 1960. On the Structures of Spruce Forests in Arkhangelsk Region. *Lessnoy Zhournal /Forestry Journal/*, Book 2, p. 22. (In Russian)
- Goossev, I. I.**, 1986. Dynamics of the Variation in Tree Height in Spruce Forests in the Taiga. *Lessnoy Zhournal /Forestry Journal/*, Book 2, p. 5. (In Russian)
- Korostelev, I. F.**, 1976. Variation in the Heights and Diameters of Boles in Pine Growing Stocks in Chelyabinsk Region. *Lessnoy Zhournal /Forestry Journal/*, Book 3, pp. 16-18. (In Russian)
- Mihov, I., Poryazov, Ya. and Dobrichov, I.**, 1993. Height-Order, Tapering and Assortment Tables about Hungarian Oak, Durmast and Turkey Oak of the Re-Growing (Transformation) Class. *NIS /Unions of Scientists and Researchers/*, University of Forestry: 3-5. (In Bulgarian)
- Mihov, I. and Zhansramghiin Tsogtbaatar**, 1994. Some Peculiarities of the Thickness and Height Structures of Siberian Larch in Western Mongolia. *Naouka za Gorata (Forest Science)*, Book 4, pp. 80-89 (in Bulgarian)
- Mihov, I., Ya. Poryazov and M. Manchev**, 1996. Studies of the Regularities in the Structures of mature Beech Stands in Petrohan Training-and-Trial Forest Estate. *Scientific Reports of the Higher Institute of Forestry and Mechanical Technology of Timber Processing*, vol. XXXVII, pp. 3-5. (in Bulgarian)

- Mihov, I.**, 2005. Forest Mensuration. Sofia, pp. 101-111. (In Bulgarian)
- Mihov, I.** and **T. Tonchev.** 2010. Growth Model for Macedonian Pine (*Pinus peuce* Griseb.) Stands in Bulgaria. *Silva Balcanica* (Bulgarian Forest), Issue 11(1), pp. 59-66
- Nedyalkov, S.**, 1964. Basic Principles of the Organisation of Forestry in Mountain Forests. Zemizdat Publishing House, Sofia: 80-92. (In Bulgarian)
- Nedyalkov, S.**, 1967. Organisation of the Forestry in Norway Spruce Forests. Publishing House of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia: 68-78. (In Bulgarian)
- Petrin, R.**, 1988. Regularities in the Growth of Common Beech Stands and Using These in Forest-Management Planning. Dissertation, Sofia: 128-137. (In Bulgarian)
- Petrin, R., Markov, I.** and **Mihov, I.**, 2013. Structures of Natural, Seed-Tree Common Beech Dendrocoenoses in Bulgaria According to Thickness and Height. Management and Sustainable Development, Book 3, Year 15th (in press). (In Bulgarian)
- Petrin, R., Markov, I.** and **Mihov, I.**, 2014. Comparative Investigations of the Structure According to Height of Mature and Middle-Aged Natural Common Beech Dendrocoenoses. Management and Sustainable Development, Book 3, Year 15th (in press). (In Bulgarian)
- Petrin, R.**, 2014. Investigations of the Structure According to Thickness of Scots Pine Dendrocoenoses. Digest '145 Years since the Establishment of the Bulgarian Academy of Sciences', p. 81. (In Bulgarian)
- Sirakov, G.**, 1947. Improved Permanent Curves of Heights, Form-Factor Tables and Volumetric Tables for Scots Pine in Our Country. Digest of the CGI Institute, Book 3, pp. 20-25. (In Bulgarian)
- Tonchev, T.**, 2007. Studies of the Structure and Growth of Coppice Common Beech Stands in the Balkan Mountains. Doctoral Thesis, Sofia, pp. 49-60. (In Bulgarian)
- Tretyakov, N. V.**, 1927. Law about the Uniformity of Stand Structures. New Village, Moscow-Leningrad, pp. 26-34. (In Russian)
- Tretyakov, N. V.**, 1952. Some Principles of Soviet Forest Mensuration. Reference Book for the Forest-Mensuration Specialist. Goslesbournizdat, Moscow-Leningrad, pp. 5-15. (In Russian)
- Tyurin, A. V.**, 1938. Forest Mensuration. Goslestehizdat Publishing House, Moscow, pp. 13-25. (In Russian)

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

LITTER-FALL IN COMMON BEECH (*FAGUS SYLVATICA* L.) FOREST COMMUNITIES - A DEPOT OF IMPORTANT CHEMICAL ELEMENTS

Violeta Dimitrova, Sonya Damyanova,
University of Forestry

Abstract

Litter-fall is the key parameter of bio-chemical circulation, connecting individual (components) of the forest ecosystem (trees, soil and water in the ecosystem). Litter-fall biomass and its chemical composition is necessary, to quantify the year cycling of individual elements and organic matter in the soil.

Dry weight and C, N, P, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Cu and Zn content in the litter-fall were measured in four beech forest communities located in North-western part of Bulgaria.

Classic quantitative method was used for determination of the litter-fall stores. Organic carbon was determined using oxidative decomposition, nitrogen by Kjeldahl's method; phosphorus and metals by emission optical spectroscopy.

Mean annual litter-fall was 263.39 g.m⁻². Leaves represent the most significant fraction of the litter-fall, average 62%. The leaves' litter-fall returns in the soil on average C (35.04%), N (1.22%), P (0.078%), Ca (1.66%), K (0.23%), Mg (0.13%), Mn (591.7 mg.kg⁻¹), Fe (222.3 mg.kg⁻¹), Cu (8.6 mg.kg⁻¹) and Zn (48.1 mg.kg⁻¹).

Key words: litter-fall, nutrients, beech communities

Introduction.

Litter-fall is the key parameter of bio-chemical circulation, connecting individual parts of the forest ecosystem (trees, soil and water in the ecosystem). Litter-fall biomass and its chemical composition (including amount of heavy metals) is necessary, to quantify the annual cycling of individual elements and organic matter in the soil. Litter decomposition is the most important process when stating the flow of nutrients and organic matter in through the ecosystem and their input in the soil. This strongly affects the soil environment and production of the stands.

Many authors abroad (Kavvadias et al., 2001; Šušlevska et al., 2001; Patricio et al., 2012) deal with the study of this component of the ecosystem. Positive correlations of litter-fall amount and sums of precipitation, circular area of stands, death of suppressed trees and the presence of epiphytic species, as well as negative correlation with the temperature during the summer season (Lebet et al., 2001; Novák et al. 2014) are established. The litter-fall quantities of deciduous forests are similar - 4.9 t.ha⁻¹ for chestnut communities in Portugal (Patricio et al., 2012), 4. t.ha⁻¹ for oak communities in Czechoslovakia (Novák et al. 2014).

Litter-fall is the first phase of the biogeochemical cycle and returns nutrients to the soil. Litter-fall is an important component of the nutrient cycle in forest ecosystems. Knowledge of these processes is essential for sustainable forest management.

Information on the dynamics of mineral nutrition elements is used both to explain the possible stress in forest ecosystems and to identify plant species requirements to environmental conditions. The content of macro- and microelements in different phytomass fractions is the subject of various researches in Bulgaria and abroad. Some authors study mostly the content of chemical elements in the litter-fall, as a more dynamic fraction (Lyubenova, Dimitrova, 2011). Subject of the discussion are tree species such as common beech (*Fagus sylvatica* L.) and common chestnut (*Castanea sativa* Mill.) (Lebet et al., 2001; Lyubenova et al., 2007; Damyanova et al.,

2014). Other studies focus not only on the chemical composition of wood, but also on other fractions, such as leaves, branches, flowers, fruits, and, in rare cases, roots [10]. In part of the publications, the content of the studied elements in the plant fractions and the content of the elements in the soil is correlated with the coefficient of biological uptake or bioaccumulation. The main elements considered are C, N, P, K, Ca, and from the micro elements - Pb, Zn, Mn, Fe, Cu. Inorganic elements are often studied as a component of the ash remaining after wood burning (Vassilev et al., 2010).

There are not enough researches in this area in our country. Information on the quantity of deciduous broadleaf species can be found in publications of Lyubenova et al., 2007 for chestnut communities, for beech trees (Dimitrova et al., 2009), and in other publications the chemical composition is mainly discussed (Kolarov et al., 2002; Malinova, 2009). This requires the carrying out of this type of study, which is part of the project: "Stocks and the role of dead biomass in forest ecosystems of common beech in Western Balkan Range".

This research aimed to estimate the inputs of litter-fall and quantities of main macro and micro elements - C, N, P, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn.

Materials and methods. The litter-fall was gathered with two 1m² litter-catchers from each sample plot. The fallen phytomas was collected and then fractionated on leaves, branches, fruits, seeds, cupolas and others, and dried for 48 hours at 85°C (leaves, annual branches) or 102°C (perennial branches, cupolas, seeds, wood, bark) to absolute dry weight (Rodin et al., 1968).

Determination of organic carbon: oxidative decomposition of the samples with a mixture of concentrated sulfuric acid and potassium dichromate and subsequent titration. Determination of nitrogen: method of Keldal – automatic distillation and subsequent titration using automatic Kelttek-Tectator device. Determination of phosphorus and metals: samples were wet digested with a mixer of concentrated nitric acid and hydrogen peroxide in microwave oven at different irradiation modes. The elements were measured using emission optical spectroscopy in inductively coupled plasma (ICP - OES).

Chemical analyzes were performed by the laboratory LETI Aquaterratest ICCE OOD, Sofia, Bulgaria.

Object. The studies were conducted in four sample plots located in beech communities on the territory of Forest Training and Education Enterprise "Petrohan" at Western Balkan Range. The region belongs to the temperate climatic zone. The soils are mainly (*Cambisols*, CM, WRB, 2006). The sample plots main characteristics are: SP 1 – 750 m a.s.l., 150 years, seed origin, canopy – 0.4, average height - 29 m, average diameter - 42 cm; SP 2 – 890 m a.s.l., 35 years, seed origin, canopy – 0.9, average height - 10 m, average diameter - 12 cm; SP 3 – 980 m a.s.l., 160 years, seed origin, canopy – 0.6, average height - 29 m, average diameter - 48 cm; SP 4 – 1440 m a.s.l., 130 years, seed origin, canopy – 0.8, average height - 27 m, average diameter - 32 cm.

Results and discussion. As result of the research carried out in the beech communities, we have obtained the results below.

Table 1. Litter-fall stores in investigated sample plots (abs.d.w*, g.m⁻²).

Litter-fall fractions	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4
Leaves	101.04	214.81	138.32	199.26
Bark	8.12			
Branches	8.11	11.14	24.04	6.55
Seeds	22.55	15.85	43.43	13.09
Cupolas	93.07	23.03	87.2	43.98
Total	232.89	264.83	292.99	262.88

*abs. d. w. - absolute dry weight

The average total amount of the litter-fall was 263.39 g.m⁻², ranging from 292.99 g.m⁻² in SP 3 to 232.89 g.m⁻² in SP 1 (Table 1). Leaves represent the most significant fraction of the litter-fall, average 163.34 g.m⁻² or 62%. The participation of the other fractions decreased in order of cupolas (24%) - seeds (9%) - branches (5%), as the ratio remains in all sample areas. The average amounts were respectively: 62 g.m⁻², 24 g.m⁻² and 12 g.m⁻². The quantity of cupolas and seeds was highest in SP 3, which is normal because it is a seed base and the stands were of the highest age. The amount of bark in the litter-fall was negligible, on average less than 1%.

No correlations between the total amount of the litter-fall and factors such as altitude and stand age were established.

The data on litter-fall stores obtained in this study are similar to studies in other countries. For example, in France for beech forests results from 2.1 to 4.7 t.ha⁻¹ (Lebret et al., 2001) are obtained, in Macedonia - 4.9 t.ha⁻¹, of which the leaves are 3.4 or 70% (Šušlevska et al., 2001), in Greece - 4 t.ha⁻¹ (Kavvadias et al., 2001), in Spain - 2.8 t.ha⁻¹ (Santa Regina et al., 2001). In our previous studies in other regions of the country, the amount of litter-fall in beech forests ranged from 3.2 to 4.2 t.ha⁻¹ (Dimitrova et al., 2009).

The litter-fall of the studied communities was studied on the content of important macro- and micro- elements. The results obtained are presented in Table 2.

Table 2. Content of chemical elements in leaves' litter-fall at 4 sites (C, N, P, Ca, K, Mg in %, Mn, Fe, Cu, Zn in mg.kg⁻¹)

Elements	Content				
	Site (SP) 1	Site (SP) 2	Site (SP) 3	Site (SP) 4	Average
Organic carbon (C)	37.10	33.05	34.10	35.89	35.04
Nitrogen (N)	1.46	1.32	1.04	1.06	1.22
Phosphorus (P)	0.074	0.082	0.080	0.074	0.078
Calcium (Ca)	1.87	1.67	2.12	0.99	1.66
Potassium (K)	0.19	0.14	0.20	0.37	0.23
Magnesium (Mg)	0.16	0.13	0.14	0.08	0.13
Copper (Cu)	11.8	6.9	7.4	8.1	8.6
Iron (Fe)	269.5	209.0	220.0	190.5	222.3
Manganese (Mn)	545.7	287.1	425.5	1108.6	591.7
Zink (Zn)	71.9	30.3	46.2	43.9	48.1

Leaf litter organic carbon concentrations did not differ significantly between four sites and had values from 34.10% to 37.10%. The N-content had the same characteristics: 1.04% to 1.46%. The higher amount of both nitrogen and organic carbon were measured for the litter-fall at the lowest situated beech stand where abiotic factors were favorable. Phosphorus content was relatively low, varying between 0.074% and 0.082% and the values were the same for the lower and higher situated stands. It was obtained the highest Ca amount among macrometals potassium, calcium and magnesium. The difference in values was doubled varying from 0.99% for site 4 to 2.12% for site 3. Amount of potassium varied moreover between 0.14% and 0.37%, where the highest concentration corresponded to the highest situated site. At the opposite, Mg concentration of litter-fall at 1440 m a.s.l. (site 4) was 0.08% comparing to the 0.16% at 750 m a.s.l. (site 3).

The data obtained were similar to the other country's data. For example: South Germany cited 46.7% carbon content for litter-fall (Berg, Gerstberger, 2004), Macedonia: 41.27% (Hristovski et al., 2014). Nitrogen amount we measured was about the same such as one for South Germany (1.33%) (Berg, Gerstberger, 2004), less than Central Italy (1.65%) (Berg et al., 1996) and higher than South Sweden (0.91%) (Staaf, 1982) and Macedonia (0.86%) (Hristovski et al., 2014). Variation between phosphorus' data cited by other countries were considerable: South Germany (0.09%) (Berg, Gerstberger, 2004), Central Italy (0.101%) (Berg et al., 1996), South Sweden (0.062%) (Staaf, 1982) and Macedonia (0.05%) (Hristovski et al., 2014). Calcium content in litter-fall at 1440 m a. s. l. (site 4) was the same to one measured at South Sweden (0.99%)

(Staafl, 1982), while at the lowest site was similar to that at Macedonia (1.84%) (Hristovski et al., 2014). Data for potassium cited for the other European countries differed as well as our investigation. Value for Central Italy (0.12%) (Berg et al., 1996) was closed to one obtained in that paper for the site 2, while that for site 1 were similar to one measured at Macedonia (0.18%) (Hristovski et al., 2014). The highest value obtained for K at site 4 located at 1440 m a. s. l. was higher than the most country except South Germany (0.5%) (Berg, Gerstberger, 2004). Mg content was a little bit less than the other countries: South Germany (0.09%) (Berg, Gerstberger, 2004) and Central Italy (0.18%) (Berg et al., 1996).

Data obtained for microelement Fe varied between 190.5 mg.kg⁻¹ and 269.5 mg.kg⁻¹. South Germany (Berg, Gerstberger, 2004) and South Sweden (Tyler, 2005) cited 110 mg.kg⁻¹, while Macedonia (Hristovski et al., 2014) 1750 mg.kg⁻¹. Mn content measured in that paper differ considerably from 287.1 mg.kg⁻¹ to 1108.6 mg.kg⁻¹. The lowest literature value was cited for Central Italy (50 mg.kg⁻¹). The other countries published higher Mn content in beech litter-fall: 900 mg.kg⁻¹ for Macedonia (Hristovski et al., 2014) and 1800 mg.kg⁻¹ for South Sweden (Tyler, 2005) and 1850 mg.kg⁻¹ for South Germany. Soil-formation is a specific process depends on a basic rock that's way it is a normal iron and manganese contents vary so much. Data obtained for zinc and copper were higher than those for Macedonia (4.08 mg.kg⁻¹ for Cu and 69.63 mg.kg⁻¹ for Zn) (Berg, Gerstberger, 2004) and South Sweden (6.3 mg.kg⁻¹ for Cu and 36 mg.kg⁻¹ for Zn) (Tyler, 2005).

Conclusion

At the end of the vegetation season, the beech communities were returning on average 263.39 g.m⁻² litter-fall. Leaves represented the most significant fraction of the litter-fall, average 62%. The leaves' litter-fall returns in the soil on average C (35.04%), N (1.22%), P (0.078%), Ca (1.66%), K (0.23%), Mg (0.13%), Mn (591.7 mg.kg⁻¹), Fe (222.3 mg.kg⁻¹), Cu (8.6 mg.kg⁻¹) and Zn (48.1 mg.kg⁻¹). The results obtained were similar mainly to those cited for South Sweden, for nitrogen was in the range for South Germany and for calcium was closed to values for Central Italy and Macedonia.

Acknowledgements

The investigation was funded under the project № 19/19.01.2016: "Stocks and role of dead biomass in forest ecosystems of common beech in West Balkan Range", SIS-UF.

References

- Berg B., G. Ekbohm, M. Johansson, C. McClaugherty, F. Rutigliano, A. Virzo De Santo (1996) Maximum decomposition limits of forest litter types: a synthesis. *Can. J. Bot.* **74**, 659–672.
- Berg B., P., Gerstberger (2004) Element fluxes with litter fall in mature old stands of Norway spruce and European beech in Bavaria, south Germany. In: Matzner, E. (Ed.), *Biogeochemistry of Forested Catchments in a Changing Environment. A German Case Study*. Ecological Studies, **172**, 271–278.
- Damyanova S., T. Tonchev, Sv. Anev, V. Dimitrova (2014) Basic nutritional elements in the wood of young beech individuals. "Manag. Sust. Dev.", **46**, 40-46.
- Dimitrova V., M., Zhianski, M. Lyubenova (2014) Role of the underground phytomass in the annual fixation of CO₂ from forest ecosystems of the main forest-forming species in Bulgaria. Publishing House of UF, Sofia, ISBN 978-954-332-111-7, 112 pp.
- Dimitrova V., M. Lyubenova, K. Slavova (2009) Investigations of some functional parameters of the beech (*Fagus sylvatica* L.) communities. *Biotechnol. & Biotechnol. EQ* 23/SE, 426-429.
- Hristovski S., B. Berg, Lj. Melovski (2014) Limitless decomposition in leaf litter of common beech: patterns, nutrients and heavy metals dynamics, *Pedobiologia*, **57** (3), 131-138.
- Kavvadias V., D. Alifragis, A. Tsiontsis, G. Brofas, G. Stamatelos (2001) Litter-fall, litter accumulation and litter decomposition rates in four forest ecosystems in northern Greece. - *For. Ecol. Manag.*, **144**, 113-127.

- Kolarov D., E. Pavlova, D. Pavlov, M. Boneva, L. Malinova, N. Tcvtkova, M. Nikolova, D. Bezlova, S. Bencheva (2002) Intensive monitoring of forest ecosystems in Bulgaria. Sofia. Publishing house to University of Forestry. (In Bulgarian).
- Lyubenova M., Sv., Bratanova – Doncheva, V., Dimitrova, N. Chipev (2007) Investigation of some functional parameters of the Chestnut (*Castanea sativa* Mill.) Communities on the Belasitza Mountain. In: *1 st Balkan Regional Workshop Sustainable Management of Sweet Chestnut Ecosystems – CAST Bul*, 53-60.
- Lyubenova, M., V. Dimitrova (2011) Chemical Elements in Mulch and Litter-fall of Beech Ecosystems and their Total Turnover. *Ecologia Balkanica*, **3** (1), 51-57.
- Lebret M, C. Nys, F. Forgeard (2001) Litter production in an Atlantic beech (*Fagus sylvatica* L.) time sequence. - *Ann. For. Sci.*, **58**: 755-768.
- Malinova L. (2009) Comparative analysis of the chemical composition of the wood litter-fall, litter and soil from ecological settlements "Vitinya" and "Staro Oryahovo". *Forestry Ideas*, **2** (38), 26-31.
- Novák J., D. Dušek, M. Slodičák (2014) Quantity and quality of litterfall in young oak stands. *Jour. For. Sci.*, **60** (6), 219–225.
- Patricio, M., L. Nunes, E. Pereira (2012) Litterfall and litter decomposition in chestnut high forest stands in northern Portugal. *Forest Systems*, **21** (2), 259-271.
- Rodin L., N. Remezov N. Bazilevich (1968) Methodical instructions in the study of dynamics and biological turnover in phytocoenosis. "Nauka", Leningrad, 9–24 (in Russian).
- Santa Regina I., T. Tarazona. (2001) Nutrient cycling in a natural beech forest and adjacent planted pine in northern Spain. *Forestry*, **74** (1), 11-28
- Staa H. (1982) Plant nutrient changes in beech leaves during senescence as influenced by site characteristics. *Acta Oecol. – Oecol. Plant.* **3**, 161–170.
- Šušlevska M., Lj., Melovski, Lj., Grupče, S. Hristovski (2001) Litter production in the ecosystem *Calamintho grandiflorae–Fagetum* in Mavrovo National Park. In: Radoglou, K (Ed.). *Proceedings of the International Conference: Forest Research: A Challenge for an Integrated European Approach*, **2**, 627 – 632.
- Tyler G. (2005) Changes in the concentrations of major, minor and rare-earth elements during leaf senescence and decomposition in a *Fagus sylvatica* forest. *For. Ecol. Manag.* **206**, 167–177.
- Vassilev S, D. Baxter, L. Andersen, C. Vassileva (2010) An overview of the chemical composition of biomass. *Fuel*, **89**(5): 913-933.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

КОРЕЛАЦИОННИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ МОРФОЛОГИЧНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СТОПАНСКА РАНОЗРЯЛОСТ И ДОБИВА ПРИ ОРАНЖЕРИЙНИ ДОМАТИ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ И НИВАТА НА ТОРЕНЕ

***Антония Стоянова, *Николай Вълчев,
Велика Кунева, **Биляна Харизанова-Петрова

*** Тракийски университет- Стара Загора
Аграрен университет- Пловдив

CORRELATIONAL DEPENDENCIES BETWEEN MORPHOLOGICAL INDICATORS, ECONOMIC PREMATURITY AND YIELD IN GREENHOUSE TOMATOES DEPENDING ON THE IRRIGATION REGIME AND FERTILIZATION LEVELS

***Antoniya Stoyanova, *Nikolay Valchev,
** Velika Kuneva, ** Biliانا Harizanova-Petrova**

***Trakya University- Stara Zagora
Agricultural University- Plovdiv

Abstract

The aim of the present research is to study the influence of fertilization on the vegetative development of greenhouse tomatoes, as well as to study the correlational dependence between basic indicators. The experience was conducted in the period 2016-2017, with tomatoe greenhouse production in *Maritsa* Vegetable Crops Research Institute- Plovdiv. The subject under study was *Vitelio* tomato variety.

It was established a positive, statistically correlated dependence ($r > 0.8$) between the height and the number of leaves, the first fruit quality; number of leaves and first quality fruits, number of inflorescences. A negative correlational dependence was registered between the number of leaves

and the first harvest, the first harvest and the first quality yield, as well as between the first and the second yield.

The dependence between the plant height and the third crop harvest was mathematically unreliable, as well as the dependence between the number of inflorescences and the economic prematurity.

Key words: tomatoes, fertilization, irrigation, economic prematurity, dependence

Въведение

Прилагането на големи количества синтетични торове води от една страна до дисбаланс в хранителната среда и от друга до замърсяването на почвата и водите. Основната цел на оранжерийното производство е постигането на добро развитие на културата посредством отглеждането на балансирани растения. Проучването на специфичната реакция на сортовете домати към факторите на средата и определянето на подходящи технологични решения за отделните сортове допринася за подобряване и ускоряване на плододаването, повишаване на добива и качеството на продукцията [7, 8]. Определени са регресионни зависимости между торенето с макроелементите азот фосфор и калий върху растежа и репродуктивността на разсад от домати, като е установена висока степен на влияние на азот върху листноплощния индекс, докато прекомерната употреба допринася за влошаване качеството на домати [9,10,11]. Възможността за подаване на торовете едновременно с поливната вода позволява да се осигури подходящ хранителен режим на растенията през различните фази от развитието им и по-добро разпределение на хранителните елементи, намаляване на разходите на труд и намаляване на количеството на торовете [6].

Целта на настоящата разработка е проучване на влиянието на торенето и напояването върху вегетативното развитие на домати, оранжерийно производство и изследване на корелационната зависимост при основните биометрични показатели.

Материал и методи

За изпълнение на целта през периода 2016-2017 години се изведе опит с домати, оранжерийно производство в ИЗК „Марица“ – Пловдив. Обект на опита бяха домати сорт „Вителио“. Опитът беше заложен в полиетиленова оранжерия, по блоковия метод. Проучена беше продуктивността на културата при три нива на торене, реализирани при различни поливни режими. Напояването се извърши при оптимален и нарушен поливен режим. Подаването на поливната вода се осъществи с капкова поливна система.

Варианти на опита:

1. Нарушен поливен режим (50% от поливната норма) без торене; 2. Нарушен поливен режим (75% от поливната норма) без торене; 3. Оптимален поливен режим (100%) без торене; 4. Нарушен поливен режим (50% от поливната норма) 50 % торене; 5. Нарушен поливен режим (75% от поливната норма) 50 % торене; 6. Оптимален поливен режим (100%) с 50 % торене; 7. Нарушен поливен режим (50% от поливната норма) 75 % торене; 8. Нарушен поливен режим (75% от поливната норма) 75 % торене; 9. Оптимален поливен режим (100%) с 75 % торене; 10. Нарушен поливен режим (50% от поливната норма) 100 % торене; 11. Нарушен поливен режим (75% от поливната норма) 100 % торене; 12. Оптимален поливен режим (100%) с 100 % торене.

Оценката на влиянието на изпитаните факторите торене и поливане е направена на базата на следните биометрични показатели: височина на растението – x_1 ; брой листа – x_2 ; брой съцветия – x_3 ; първа беритба – x_4 ; втора беритба – x_5 ; трета беритба – x_6 ; добив (I качество) – x_7 ; добив (II качество) – x_8 .

На база посочените експериментални данни е извършен корелационен анализ [1, 2], с помощта на който е установена и оценена взаимовръзката между изследваните показатели. Същата е изразена чрез коефициента на корелация r , посредством статистическа програма SPSS 13. Такъв подход е използван за установяване зависимостта между важни

агрономически показатели при мутантни хибриди царевица, дребноплоден пипер и соя [3, 4, 5].

Резултати и обсъждане

Резултатите от морфологичния анализ показват, че по отношение височината на растенията вариантите, които са торени превишават неторената контрола с 6,1-20,5 %. Най-силно развитие на растенията се наблюдава при торене с 100% от торовата норма и напояване с оптимална поливната норма (вар. 12). При един и същ поливен режим, но различни режими на торене не е установена никаква тенденция, отнасяща се до височината на растенията.

Броят на листата на растенията е в пряка връзка с височината. Най-добре облистени са растенията, торени с 75% от торовата норма, при намален на 50% поливен режим (вар. 7). Не се наблюдават съществени разлики в броя на листата на едно растение в зависимост от торенето и поливния режим с изключение на неторените варианти (вар. 1, 2 и 3), при които с увеличаване на поливната норма броят на листата се увеличава с 20,8-37,5 %. Най-голям е броят на листата при редуциране на нормата на торене на 75% с прилагане на различни поливни режими.

Разликите в броя на съцветията са от 12,5 до 37,5% спрямо контролата. Най-голям е броят им при растенията с най-добро вегетативно развитие (вар. 7 и 9). Индексът на развитие спрямо контролата е положителен за всички варианти, като най-високи са стойностите при 100% норма на торене и оптимална поливна норма (вар. 12), следван от варианта с 100% поливна норма и 75% норма на торене (вар. 9).

Най-висока стопанска ранозрялост се наблюдава при торене и напояване с най-ниските норми (вар. 4). За всички останали варианти стопанската ранозрялост е по-ниска от тази в контролата. С увеличаване на торовата норма при един и същ поливен режим стопанската ранозрялост намалява, като най-ниска е във варианта с максимален хранителен и воден режим (вар. 12). С най-високо качество са плодовете на растенията с приложение на 75% от торовата норма и 50% поливен режим (вар. 7) и 75% от торовата норма и 100% поливен режим (вар. 9). Общият добив при всички варианти превишава този от неторената и поливана с 50% от поливната норма вода от 2 до 4 пъти (вар. 4 и 9). Не е установено влияние върху общия добив на различните норми на торене при един и същ поливен режим, докато при един същ поливен режим, с увеличаване на нормата на торене се увеличава общият добив (вар. 3, 6, 9 и 12).

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
X ₁	1							
X ₂	0.897**	1						
X ₃	0.729**	0.722**	1					
X ₄	-0.692*	-0.716**	-0.456	1				
X ₅	-0.411	-0.321	-0.269	0.741**	1			
X ₆	-0.621*	-0.576	-0.356	0.923**	0.917**	1		
X ₇	0.890**	0.818**	0.732**	-0.716**	-0.549	-0.691*	1	
X ₈	-0.865**	-0.716**	-0.584*	0.580*	0.269	0.510	-0.886**	1

Таблица 1. Корелационни коефициенти между изследваните показатели при оранжерийни домати

Установена е положителна, статистически доказана корелационна зависимост ($r > 0.8$) между височина и брой листа ($r = 0.897$), първо качество плодове ($r = 0.890$); брой листа и първо качество плодове ($r = 0.818$), брой съцветия; добив от първа беритба и трета беритба ($r = 0.923$); добив втора и трета беритба ($r = 0.917$). Налице е и отрицателна познък, но силна и значима връзка между брой листа и първа беритба ($r = -0.716$), първа беритба и първо качество добив, както и между добива от първо и второ качество ($r = -0.886$).

Математически недоказана е зависимостта между височина на растението и добива от трета беритба, както и брой съцветия и стопанската ранозрялост.

Заклучение

Направеният корелационен анализ позволява да се определи силата на зависимостта при оценката на комплексното въздействие на поливния режим и нивата на торене върху биометричните показатели при домати, оранжерийно производство. Разгледаните корелационни зависимости показват каква е степента на влияние на всеки един показател при формиране на добивите на оранжерийни домати сорт „Вителио”. Получените резултати биха могли да бъдат основа при определяне на технологични решения при отглеждане на домати сорт „Вителио”.

Резултатите от анализа са в синхрон с изводите, направени при анализ на приложените поливни режими и въздействието им върху растенията от биологична гледна точка.

Литература

1. Баров, В., 1982. Анализ и схеми на полския опит. НАПС, София.
2. Генчев Г., Е. Маринков, В. Йовчева, А. Огнянова, 1975. Биометрични методи в растениевъдството, генетиката и селекцията. Земиздат, София.
3. Иванова, И., М. Илчовска, Д. Илчовска, 2014. Изследване корелационната зависимост между важни агрономически показатели при мутантни хибриди царевица и групирането им чрез факторен анализ. Екология и здраве - Пловдив, 93-97.
4. Кунева, В., Р. Калайджиева, А. Матев, 2014. Корелационни зависимости между структурните елементи на добива при соята в зависимост от поливния режим, Научни трудове, Русенски университет, том. 53, серия 1.1, 40-43.
5. Николова, М., В. Кунева, Р. Калайджиева, А. Матев, 2016. Корелационни зависимости между структурните елементи на добива при образци от дребноплоден пипер *Capsicum annuum* spp. *Microsagum*, Научни трудове на СУБ-Пловдив, Серия В. Техника и технологии, том XIII, , 251-253.
6. Петков П., И. Върлев, К. Караиванов. 2013. Определяне на икономически оптимална оразмерителна норма и икономически ефект от капково напояване на зеленчуци. Водно дело. 5-6.13_s4. pdf.
7. Филипов, Ст., К. Костадинов, Кр. Михов, 2008^a- Биологични прояви на сортове домати, отглеждани в ССО. I. Фенологични и морфологични особености. Научни трудове АУ – Пловдив, том. LIII, стр. 103-109.
8. Филипов, Ст., К. Костадинов, Кр. Михов, 2008^b- Биологични прояви на сортове домати отглеждани в ССО. II. Стопанска продуктивност. Научни трудове АУ – Пловдив, том. LIII, стр. 111-117.
9. Liu Jun-jie, Qi Shu-sen, Wei Xiao-chun, Wang Chao-dong, Shi Wei-min. 2009. The Effects of Different Concentrations of N,P,K Mixed on the Growth and Reproduction of Processing Tomato Seedling[J]; Northern Horticulture; 2009-07.
10. Patanè C., S.L. Cosentino. 2010. Effects of soil water deficit on yield and quality of processing tomato under a Mediterranean climate. *Agricultural Water Management*, Volume 97, Issue 1, January 2010, Pages 131–138.
11. Patanè C., S. Tringali, O. Sortino. 2011. Effects of deficit irrigation on biomass, yield, water productivity and fruit quality of processing tomato under semi-arid Mediterranean climate conditions. *Scientia Horticulturae*. Volume 129, Issue 4, 27 July 2011, Pages 590–596.

Адрес за връзка с авторите: E-mail: toni_1219@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ВЛИЯНИЕ НА СУБСТРАТА ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА САКСИЙНА ХРИЗАНТЕМА СОРТ BRANBEACH WHITE

Диана Ненчева, Бистра Атанасова

Институт по декоративни растения - София

INFLUENCE OF SUBSTRATE ON THE QUALITY OF POT CHRYSANTHEMUM CV. BRANBEACH WHITE

Diana Nencheva, Bistra Atanassova

Institute of Ornamental Plants - Sofia

Abstract

The study was carried out with pot chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) cv. 'Branbeach white' in the Institute of Ornamental Plants, Sofia. The effect of three types of substrates was tested: homemade Horticultural mix (soil:peat:perlite = 1.5:1:0.5 volumes), commercial Floricultural substrate (peat 0-20 mm, coir and supplemented with 0.5 kg/m³ NPK 0-20-0, 1.4 kg/m³ NPK 5-8-12, 3 - 5 kg/m³ CaCO₃) and commercial Universal one (peat 0-20 mm, coco fibers, compost; 1 kg/m³ N-P-K 15-15-15 + microelements and 3 kg/m³ CaCO₃). The plants were planted singly in pots and they were grown at equal conditions as normal culture. The best results were obtain for the Universal substrate where chrysanthemums had shortest stem (25.16 cm) and greatest number of flowers per plant (180.8) followed by Floricultural one (32.67cm height and 130.4 flowers). Unfortunately plants that were grown in the Floricultural substrate demonstrated very brittle stems and branches.

Key words: pot chrysanthemum, substrate, plant height, flower number per plant

Въведение

Саксийната хризантема (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) е една от най-разпространените култури на цветния пазар. Нарезда се сред първите 10 най-продавани саксийни цветя на европейските борси (Huylenbroech, 2010). Растенията трябва да са ниски, силно разклонени, с компактен хабитус, здави стъбла, голям брой цветове и продължителен цъфтеж, за да притежават висок декоративен ефект (Bakker et al, 1995). Интересът на потребители и производители към тази култура непрекъснато нараства през последните години и у нас.

При отглеждането на саксийната хризантемата се използват много видове различни органични и минерални субстрати, които се различават по механичен и химичен състав, а често съдържат отпадъчни продукти от хранителновкусовата индустрия или селскостопанство (Alonso et al, 2012; Jeong et al 2016) и изискват прилагането на различен хранителен режим (Wright, 2008). Подборът на подходящ субстрат за отглеждането на саксийна хризантема до голяма степен определя декоративните качества на предлагания на пазара продукт.

Материал и методи

Проучването е проведено в Института по декоративни растения - София през 2017г. със саксийна хризантема сорт *Branbeach white* с бели кичести цветове. Испитан е ефектът на

два вида торопочвени субстрата, предлагани в търговската мрежа от фирма АгроБиоВет ЕООД, гр. Русе - цветарски и универсален, както и градинска почвена смес, направена от нас със следния състав:

градинска смес - почва:торф:перлит в обемно съотношение 1.5:1:0.5, рН 5.5 – 6.5

цветарски субстрат - торф 0-20 mm, кокосови фибри, 0.5 kg/m³ NPK 0-20-0, 1.4 kg/m³ NPK 5-8-12, 3 - 5 kg/m³ CaCO₃, рН 5.5 – 6.5

универсален субстрат - торф 0-20 mm, кокосови фибри, компост; 1 kg/m³ N-P-K 15-15-15 + микроелементи, 3 kg/m³ CaCO₃, рН 5.5 – 6.5.

Вкоренените резници са засадени по един в саксии с обем 2 литра на 27 юни и са отгледани в стоманеностъклена оранжерия при естествена дължина на деня. Растенията от трите варианта са пензирани 4 пъти и са подхранвани със 100ml 0.5% разтвор от комплексния тор Мастербленд 20-20-20 на интервали от 15 дни. Поливките и условията на отглеждане са еднакви за всички растения в експеримента. Основните декоративни качества са преценени по признаците височина на растенията, брой разклонения от 1-ви порядък и брой цветчета при разцъфтяване на 1/3 от бутоните. Измервани са по 10 растения от вариант. За анализ на данните е използвана Т-статистика.

Целта на изследването е да се установи при кой от субстратите се получават саксийни хризантеми с най-високи декоративни качества.

Резултати и обсъждане

Влиянието на субстрата върху височината е показано в таблица 1. Най-високи декоративни качества по отношение на височината са отчетени при отглеждането на хризантемите в универсалния субстрат. При този вариант е установена и най-малката височина (25.16 cm), докато при субстрата за цъфтящи растения тя е по-голяма, 32.67 cm, като разликите във височината са доказани (P<0.001). Височината на растенията, отгледани в градинската почвена смес е най-голяма и се различава достоверно от тази при цветарския (P<0.01) и универсалния (P<0.001) субстрати. Декоративните качества на хризантемата по отношение на височината са достоверно най-високи при отглеждане върху универсалния субстрат.

По отношение на прираста градинската смес и цветарският субстрат показват близки стойности, около 25-27 cm, разликите между които са недостоверни. Тези две групи имат достоверно (P<0.01) по-голям прираст в сравнение с отгледаните в универсалния субстрат, където е установена и най-висока декоративна стойност по този признак.

Резултатите показват, че по отношение височината на растенията най-подходящ е универсалният субстрат.

Таблица 1. Ефект на субстрата върху височината на саксийна хризантема

No	Вариант	Начална височина (cm)	Крайна височина (cm)	Прираст (cm)
1	Градинска смес	10.3	37.75	27.45
2	Цветарски субстрат	7.8	32.67	24.87
3	Универсален субстрат	7.75	25.16	17.41
SD		±0.48	±0.48	±0.67
Степен на достоверност		1-2 P <0.01	1-2 P <0.01	1-2 ns
		1-3 P <0.01	1-3 P <0.001	1-3 P <0.001
		2-3 ns	2-3 P <0.001	2-3 P <0.01

Характеристиката на декоративните признаци на хризантема сорт *Branbeach white* при изпитваните субстрати е представена в таблица 2. Изследвани са броят на

разклоненията от първи порядък, броят на цветовете на едно растение и продължителността на цъфтежа в дни.

Броят на разклоненията при градинската смес и универсалния субстрат е практически равен, 5.4-5.5. Цветарският субстрат има достоверно ($P<0.01$) по-малък брой разклонения, 4.7, в сравнение с останалите два. При него декоративната стойност по този признак е негативна, тъй като броят на цветовете зависи от броя на разклоненията.

Броят на цветовете, които се образуват на едно растение е най-важният показател за декоративния ефект на саксийната хризантема. В нашия експеримент той е най-голям при отглеждане на растенията в универсален субстрат (180.8). При градинската смес и цветарския субстрат този брой е по-малък, съответно 119.1 и 130.4, като разликата между тези две групи е недостоверна. Последните две групи се различават достоверно ($P<0.001$ и $P<0.01$ съответно) от универсалния субстрат. Следователно, най-висока декоративна стойност по брой на цветовете е установена при универсалния субстрат.

Видът на субстрата в този експеримент не оказва влияние върху срока на бутонизация и цъфтеж, които са специфичен сортов признак. Бутонизацията, началото на цъфтежа и масовият цъфтеж при всички растения от трите варианта настъпват едновременно, съответно на 21 август, 18 септември и 25 септември 2017 г. По отношение на продължителността на цъфтежа (броят на дните от началото на цъфтежа до прецъфтяването на първите 1-2 цята) изследваните субстрати не оказват съществено влияние. Най-кратка е тя при градинската смес, 45 дни, следвана от цветарския субстрат, 47 дни и универсалния субстрат, 50 дни. Не е наблюдавана и разлика в едрината на цветовете в отделните варианти.

Таблица 2. Декоративни признаци на саксийна хризантема при отглеждане в различни субстрати

Но	Вариант	Брой разклонения I-ви порядък	Брой цветове на 1 растение	Продължителност на цъфтежа (брой дни)
1	Градинска смес	5.5	119.1	45
2	Цветарски субстрат	4.7	130.4	47
3	Универсален субстрат	5.4	180.8	50
SD		± 0.27	± 11.1	
Степен на достоверност		1-2 $P<0.05$ 1-3 ns 2-3 $P<0.05$	1-2 ns 1-3 $P<0.001$ 2-3 $P<0.01$	

Освен броя на цветовете на едно растение, друго важно изискване към саксийната хризантема е здравината на стъблото и разклоненията. Наблюдавана е силно изразена крехкост на разклоненията от 1-ви порядък при всички растения, отгледани в цветарския субстрат. В този вариант клонките на хризантемите са тънки и при настъпване на цъфтежа се изкривяват, провисват и много лесно се чупят от теглото на цветовете. Причината за крехкостта на стъблата може да се дължи на различни причини, като например по-малкото съдържание на азот в цветарския субстрат, по-слабо усвояване на хранителните елементи в този субстрат (Dutt and Sonawane, 2006) или частичното им отмиване (MacDonald et al, 2013). Това се установява с прецизни почвени и листни анализи и може да е обект на бъдещи изследвания. Не е изключено избраният сорт да има специфични изисквания към състава на субстрата. C. de Kreij & G. J. L. Van Leeuwen (2001) съобщават за подтискане на растежа на саксийна хризантема, бегония и шефлера при отглеждането им в субстрат от

кокосови фибри. Субстратът, в който са вкоренявани резниците от хризантема има продължителен ефект и се отразява на растежа и цъфтежа на хризантемата (Pasquier et al, 1982), което показва колко важно е да се използва подходящ субстрат.

Оценката на изпитваните субстрати по комплекса от наблюдаваните признаци показва, че универсалният субстрат създава най-добри условия за развитието на саксийна хризантема сорт *Branbeach white*. Отгледаните в този субстрат растения имат желателната малка височина, значително по-голям брой цветове и здрави стъбла и разклонения в сравнение с цветарския и градинския. Резултатите доказват, че за този сорт при конкретните условия на култивиране най-подходящ се оказва универсалният субстрат.

Изводи:

1. Най-малка височина по време на цъфтежа е установена при универсалния субстрат.

2. Най-голям брой цветове на едно растение е получен при универсалния субстрат.

3. Най-крехки и чупливи стъбла и разклонения са наблюдавани при растенията, отгледани в цветарския субстрат.

4. Направената комплексната оценка на ефекта на изпитваните субстрати показва, че за отглеждане на саксийна хризантема сорт *Branbeach white* с високи декоративни качества се препоръчва универсалният субстрат.

Литература:

- Alonso F., R.M. de Imperial, J. V. Martín, C. Rodríguez, M. del mar Delgado. 2012. Response of chrysanthemum plant to addition of broiler manure as a substitute for commercial substrate. *Int. Contam. Ambie.* 28 (3) 259-263
- Bakker, M., J.M. van Dijk, J. van der Knaap. 1990. Fides mum manual for all year round chrysanthemums. Fides, De Lier, Holland.
- De Kreij C., G. J. L. Van Leeuwen. 2001. Growth of pot plants in treated coir dust as compared to peat. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, Vol. 32: 2255-2265
- Dutt M., P.C. Sonawane. 2006. Nutrient uptake in chrysanthemum grown on various substrates. *Indian J. Hort.* 63(1) : 66-69
- Jeong K. Y., P. V. Nelson, C. E. Niedziela, Jr., W. F. Brinton, W. C. Fonteno. 2016. Physical Properties of Peat-based Substrates Amended with a Mature Dairy Cow Manure Compost Before and After Plant Cultivation. *Journal of Environmental Horticulture*: June 2016, Vol. 34, No. 2, pp. 56-62.
- MacDonald, W. N., Blom, T. J., Tsujita, M. J. and Shelp, B. J. 2013. Review: Improving nitrogen use efficiency of potted chrysanthemum: Strategies and benefits. *Can. J. Plant Sci.* 93: 1009–1016.
- Pasquier, P., Anstett, A. and Amiraux, A. 1982. Effect of the rooting substrate on rooting, growth and flowering of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. *Acta Hort. (ISHS)* 125:37-46
- Van Huylenbroeck J. 2010. Status of Floriculture in Europe. In: Jain S., Ochatt S. (eds) *Protocols for In Vitro Propagation of Ornamental Plants. Methods in Molecular Biology (Methods and Protocols)*, vol 589. Humana Press.
- Wright, R.D., B.E. Jackson, J.F. Browder, and J.G. Latimer. 2008. Growth of chrysanthemum in a pine tree substance requires additional fertilizer. *HortTechnology* 18:111-115.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА КЛЪСТЕР АНАЛИЗ ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЯНИЕТО НА ВЪЗРАСТТА ПРИ ПОЛУЧАВАНЕ НА СПЕРМАТА НА ОСНОВАТА НА НЯКОИ ПОКАЗАТЕЛИ НА ЕЯКУЛАТА ПРИ ХИБРИДНИ НЕРЕЗИ

**Ивелина Запряннова*, Велика Кунева*, Радка Малинова
Аграрен университет – Пловдив**

USE OF CLUSTER ANALYSIS FOR ASSESSMENT OF THE AGE INFLUENCE IN SPERM ACQUISITION ON THE BASIS OF SOME INDICATORS OF THE EJACULATE OF HYBRID BOARS

**Ivelina Zapryanova*, Velika Kuneva*, Radka Malinova
Agricultural University – Plovdiv**

Abstract

The aim of this survey is to assess the influence of age in acquiring the ejaculates and their grouping according to basic indicators of sperm production of terminal boars (Large White x Pietrain), with the help of cluster analysis. The analyzed material consisted of 304 ejaculates, acquired within the period of 2011-2014. The boars were divided into two groups depending on their age of ejaculate acquisition (from 12 to 24 months (n=172), and over 36 months(n=132).

A hierarchical cluster analysis was applied in order to identify the similarity and closeness of the individuals, on which basis it was established that the boars of the first age class were grouped in 2 clusters, and of the second class – in one cluster, depending on the indications of volume of the sperm, the concentration, the total concentration, and the motility of the sperms. The application of the cluster analysis defined the similarity and closeness of the individuals and the lines acquired by them, which gives the opportunity to increase the objectiveness in assessing the quality of the ejaculates, as well as to improve their reliability in connection to their use in artificial insemination.

Key words: cluster analysis, boars, sperm, age, dendrogram, ejaculate

ВЪВЕДЕНИЕ

В условията на модерното свиневъдство и провежданата интензивна селекция, разплодниците са обект на строг отбор по произход, конституция, растежни способности и продуктивност на потомството (Venev and Stoikov, 2002). Навлизането на изкуственото осеменяване увеличава многократно ролята на разплодниците в процеса на генетично усъвършенстване на животните. Според авторите на обстоен анализ и преценка се подлагат не само половото поведение, а също така и развитието на половата им система, количеството и качеството на спермата, оплодителната им способност и т.н.

Промените, които настъпват в еякулата в зависимост от възрастта и породата на нерезите се отнасят главно до обема на семенната течност, концентрацията на сперматозоидите и общия брой сперматозоиди с прогресивни движения. Генетичните

различия понякога не позволяват да се осъществи ефективно осеменяване, поради голямата разлика между обема и концентрацията на сперматозоидите при разплодници от различни породи (Szostak, 2003; Kunavongkrit et al., 2005). Клъстер анализът е метод за класификация и йерархия, при който изследваната съвкупност се обособява в определен брой групи, наречени *клъстери*. Този метод се използва и за оценка на структурата на взаимовръзките между изследваните показатели (Кунева и Тахсин, 2015).

Основна цел на това проучване е чрез прилагане на клъстер анализ да се извърши групиране на базата на основни показатели на спермопродукцията при нерезите.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването включва общо 304 еякулата, получени през периода януари 2011-май 2014 г., добити от 8 разплодни нереза (Large White x Pietrain), отглеждани в свинеферма, намираща се в района около град Пловдив. За целта на изследването животните бяха разделени в 2 групи спрямо възрастта на получаване на спермата (от 12 до 24 месеца ($n=172$), и над 36 месеца ($n=132$)).

Еякулатите бяха получени по метода на двойната ръкавица, събирани в градуирана спермосъбирателна чаша, покрита със стерилна марля. Веднага след получаването и филтрирането материалът се преценяваше по количествени и качествени показатели, включващи:

- обем на еякулата (cm^3),
- концентрация на сперматозоидите ($\times 10^6 \text{ sperm/cm}^3$), измерена в спермодензитометър
- обща концентрация на сперматозоидите в еякулат ($\times 10^9$), изчислена чрез умножението на концентрацията на сперматозоидите по обема на еякулата
- подвижност (%), определена по рутинен начин под микроскоп със стандартно увеличение (Nikolov et al., 2012).

За идентифициране подобие и близостта на индивидите е използван йерархичен клъстер анализ. Използван е методът на междугруповото свързване (Ward, 1963; Dyuran, Odelly, 1977). Като мярка за сходство е използвано евклидовото междугрупово разстояние

$$D(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$
. За да се избегне различие в дименсиите на изследваните

показатели, данните предварително са стандартизирани. Построени са дендрограми, които представят графично групирането по проучваните показатели в отделни клъстери.

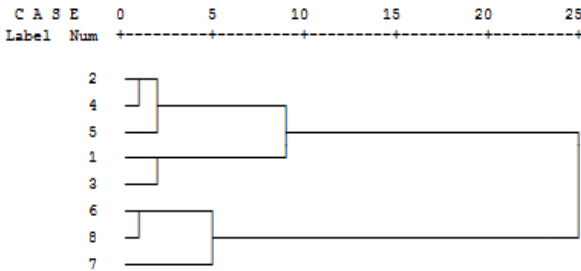
Обработката беше извършена със софтуерен продукт SPSS version 13.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Показателите на спермата при нерезите както и влиянието на възрастта на разплодниците са описани в предишни наши проучвания (Zapryanova and Hristev, in press). Беше установено достоверно влияние на разплодника ($p<0.001$) върху репродуктивната способност. Възрастта на нереза при получаване еякулата оказва значителен ефект върху обема, концентрацията и общата концентрация на спермата ($p<0.001$), и върху подвижността на сперматозоидите ($p<0.05$). Нерезите до 12 месечна възраст имат най-малък обем на спермата и най-голяма подвижност на сперматозоидите. С най-малка подвижност се характеризират разплодниците от трета възрастова група.

Отглеждането и използването на нерези с много добри репродуктивни способности, които са активни достатъчно дълго води до толям, положителен икономически ефект (Miclea et al., 2008). Clark et al. (2003) отчитат драматично увеличение на средния брой сперматозоиди от 8 -10 до 14 месечна възраст с незначителни промени след този период. Smital (2009) също наблюдава бързо увеличение на броя на сперматозоидите с напредването на възрастта на нерезите като максимумът е достигнат сравнително късно – 3,5 годишна

възраст. Авторите отдават увеличението на количеството на спермата с възрастта основно с растежът и развитието на тестисите.

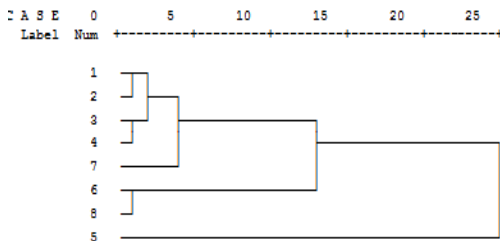


Фиг. 1. Дендрограма на базата на средните междугрупови разстояние при първи възрастов клас

Fig.1. Dendrogram based on the mean between-groups distances for the first age class

На фигура 1 е представена дендрограма на база на средните междугрупови разстояние при първи възрастов клас, а индивидите са групирани в 2 клъстера. Първият клъстер се формира от два подкълъстера. Първия подкълъстер включва варианти 2 и 4, които са близки по съдържание на обща концентрация и подвижност, към които се присъединява и номер 5. Те са с най – голямо сходство по проучваните признаци, и с най-малко евклидово разстояние между тях. Вторият подкълъстер включва варианти 1 и 3, които се отличават с близко сходство по показателите концентрация и подвижност.

Вторият клъстер включва еякулатите на три нереза, както тези с номера 6 и 8 са много близки по параметри обем, концентрация и подвижност, като номер 7 се присъединява към номер 6 на по-късен етап.



Фиг.2. Дендрограма на базата на средните междугрупови разстояние при втори възрастов клас

Fig.2. Dendrogram based on the mean between-groups distances for the second age class

Резултатите от клъстеризацията на индивидите от втори възрастов клас (фиг. 2) показват, че тяхното разпределение е в един основен клъстер въз основа на признаците обем на спермата, концентрация и обща концентрация и подвижност на сперматозоидите. С най-малки евклидови разстояния са индивидите с номера 1 и 2, които са сходни по показателите концентрация и подвижност. На по-късен етап те се обединяват с 3 и 4, които са еднородни по показателя подвижност, а на следващ етап с 6 и 8. Най-отдалечен от останалите индивиди е нерез номер 5, който е с най-голямо междугрупово разстояние.

ИЗВОДИ

Нерезите от първи възрастов клас са групирани в 2 клъстера, а от втори клас в един клъстер, въз основа на признаците обем на спермата, концентрация, обща концентрация и

подвижност на сперматозоидите. Първият клъстер се формира от два подклъстера. Първия подклъстер включва варианти 2 и 4, към които се присъединява и номер 5. Те са с най – голямо сходство по проучваните признаци, и с най-малко евклидово разстояние между тях.

Резултатите от клъстеризацията на индивидите от втори възрастов клас показват, че тяхното разпределение е в един основен клъстер въз основа на проучваните признаци. С най-малки евклидови разстояния са индивидите с номера 1 и 2, които са близки по показателите обща концентрация и подвижност. На по-късен етап те се обединяват с 3 и 4, а на следващ етап с 6 и 8. Най-отдалечен от останалите индивиди е нерез номер 5, който е с най-голямо междугрупово разстояние. Групите включват нерезите със сходни качества.

Проведеният клъстерен анализ на база основни показатели на спермопродукцията при нерезите може да се използва като допълващ метод, повишаващ ефективността на преценката на разплодниците за целите на изкуственото осеменяване.

ЛИТЕРАТУРА

- Alm K, Peltoniemi OA, Koskinen E, Andersson M, 2006: Porcine field fertility with two
Clark, S. G., D. J. Schaeffer, and G. C. Althouse. 2003. B-mode ultrasonographic evaluation of paired testicular diameter of mature boars in relation to average total sperm numbers. *Theriogenology* 60:1011–1023.
- Dyuran, B., P. Odelly, 1977. *Klasterniy analiz. M., Statistika.*
- Kunavongkrit A, Suriyasomboon A., Lundheim N., Herda T.,W., Einarsson S., 2005. Management and sperm production of boars under differing environmental conditions. *Theriogenology*, 63, 2: 657–667.
- Kuneva V., N. Tahsin, 2015. *Izpolzване na klaster analiz za grupirane i otsenka na razlichni maslodayni hibridi slanchogled. Agraren universitet – Plovdiv, Nauchni trudove, t. LIX, kn. 2, 59-64*
- Miclea V., M. Zăhan, Ilona Gyorgy, Ileana Miclea. 2008. The influence of boar age on ejaculate quality. *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*, 65(1-2)
- Nikolov I., Zh. Baychev, M. Sabev, D. Kazachka, R.Stefanov, P. Parvanov, 2012. *Biologichen kontrol i sahranyavane na sperma ot selskostopanski razplodnitsi, Sofia, 141*
- Smital, J. 2009. Effects influencing boar semen. *Anim. Reprod. Sci.* 10:335–346.
- Szostak B., 2003. Wpływ genotypu, wieku knura i sezonu eksploatacji na wybrane cechy ejakulatów. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 68, 2: 147–155.
- Venev I., Al. Stoykov, 2002. *Genetichni i selektsionni aspekti na razmnozhitelniya protses pri goveda, ovtse i svine, Sagitarius, nr 195*
- Ward, J. H., 1963. Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58, 236–244
- Zapryanova I., Hr. Hristev. Age dynamics of some indices of sperm from terminal boars (in press)

*corresponding authors: e-mail: ivelina_z@abv.bg, kuneva.1977@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ВРЪЗКА МЕЖДУ НЯКОИ ПОКАЗАТЕЛИ НА СПЕРМАТА ПРИ
НЕРЕЗИ В ЗАВИСИМОСТ ОТ СЕЗОНА НА ПОЛУЧАВАНЕ НА
ЕЯКУЛАТИТЕ**

Радка Малинова*

Ивелина Запрянова

Аграрен университет – Пловдив

**RELATIONSHIP BETWEEN SEMEN PARAMETERS DEPENDING ON
THE SEASON OF OBTAIN OF EJACULATE OF BOARS**

Radka Malinova*

Ivelina Zapryanova

Agricultural University – Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The aim of the study was to evaluate relationship between semen parameters of ejaculate of boars (Large White x Pietrain) obtained during different seasons. The analysis included 347 ejaculates obtained during the period 2011-2014. The data are distributed over the season of ejaculates: spring (n = 115), summer (n = 89), autumn (n = 58) and winter (n = 85). Over the four studied seasons was found high positive correlations ($p < 0.01$) between volume of the ejaculate and the total concentration. Correlations between volume and total concentration and the number of doses are also high and positive ($p < 0.01$). From moderate to strong and negative are the correlation between percent of death sperm and motility ($p < 0.01$) in all seasons.

Key words: boars, semen parameters, correlations, season

ВЪВЕДЕНИЕ

Ролята на нерезите при използването им за целите на изкуственото осеменяване зависи предимно от уменията за максимално проявление на техния репродуктивен капацитет. При разплодните животни поставени под непрекъснат селекционен контрол се отчита тенденция за по-уплътнено използване на нерезите, което е свързано с получаването на по-голям брой дози от един еякулат. Въпреки това качествените и количествени характеристики на спермата от нерези са силно променливи, което създава трудности при получаването на сперма за изкуственото осеменяване.

Спермопродукцията на нерезите зависи от голям брой генетични и негенетични фактори. Показателите на еякулата варират значително в зависимост от породата на животните, тяхната възраст, сезон и честота на използване и др.

В тази връзка си поставихме за цел да се проучат фенотипните корелации между признаците на еякулата в различните сезони на получаване.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването включва общо 347 еякулата, получени през периода януари 2011-май 2014 г., добити от 11 разплодни нереза (Large White x Pietrain), отглеждани в свинеферма, намираща се в района около град Пловдив.

Еякулатите се получават по мануелен метод в градуирана спермосъбирателна чаша, покрита със стерилна марля. Веднага след получаването и филтрирането еякулата се преценява по следните количествени и качествени показатели:

- Обем на еякулата (cm^3),
- Концентрация на сперматозоидите ($\times 10^6 \text{ sperm/cm}^3$), измерена в спермодензитометър
- Тотална концентрация ($\times 10^6 \text{ sperm/cm}^3$)
- Подвижност (%), определена по рутинен начин под микроскоп със стандартно увеличение (Nikolov et al., 2012).
- Аглутинирани и мъртви сперматозоиди (%) - определена по рутинен начин под светлинен микроскоп, при увеличение $\times 400$ (Nikolov et al., 2012).
- Брой дози получени от еякулат

Получените данни са разпределени спрямо сезона на получаване на еякулатите: пролет ($n=115$), лято ($n=89$), есен ($n=58$) и зима ($n=85$).

Корелациите между параметрите на спермата са проучени с корелационен коефициент на Пирсън с помощта на специализиран софтуер SPSS 21, IBM.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Влияние на сезона върху качеството на еякулатите от нерези установяват редица автори (Ciereszko et al., 2000; Savić et al., 2013; Frydrychová et al., 2015). Smital (2009) установява най – ниски стойности на параметрите, характеризиращи спермата през лятото, докато най – високите стойности отчита през есента и зимата. Обемът, концентрацията и общата концентрация на сперматозоидите в еякулат е обект на промени през цялата година, отбелязват Szostak, (2003) и Kunavongkrit et al., (2005).

В изследването на Grandjot et al. (1997) най-големи стойности на общата концентрация се получават през последното тримесечие на годината. Rutten et al. (2000) установяват, че броят използвани дози от един еякулат и броят на нормални сперматозоиди показват ясна сезонност с най-големи стойности през есента и зимата, и най-малки стойности през пролетта и лятото.

В предходни наши проучвания установихме достоверно влияние на сезона върху качеството на еякулата (Hristev and Zargyanova, in press), и върху преживяемостта на сперматозоидите в спермата при продължително съхранение (Zargyanova and Malinova, 2017).

В таблица 1 са представени коефициентите на корелация между някои основни показатели на спермата при нерези през различните сезони на получаване. Между обема и концентрацията корелациите през всички разгледани сезони са отрицателни. През пролетта, есента и зимата корелациите са ниски и недоказани, единствено през лятото коефициентът на корелация между обема и концентрацията е с висока стойност и достоверен ($r_p=-0,684$, $p<0.01$).

Тоталната концентрация корелира положително с обема, като стойностите през всички сезони са високи и доказани ($p<0.01$) от $r_p=0,59$ през лятото до $r_p=0,847$ през есента. По подобен начин изглеждат и взаимодействията между обема на еякулата и броя дози от $r_p=0,548$ ($p<0.01$) през есента до $r_p=0,701$ ($p<0.01$) през зимата. Сходни резултати между обема на еякулата и броя дози отчитат и Szostak and Przykaza (2016).

Между обема на еякулата и подвижността на сперматозоидите в спермата, както и между обема и процента аглутинация, корелациите през всички сезони са с много ниски стойности и недоказани.

През пролетта ($r_p=0,522$, $p<0.01$), есента ($r_p=0,414$, $p<0.01$) и зимата ($r_p=0,485$, $p<0.01$) между концентрацията на сперматозоиди в спермата и тоталната концентрация се наблюдават умерени, положителни и достоверни корелации, а през лятото корелацията между тези два фактора е ниска и недоказана. Корелациите между подвижността и концентрацията са положителни през всички сезони, но със значителни различия в силата

на взаимодействие между факторите. През лятото и есента те са със стойности близки до нулата, а през пролетта и зимата са умерени. Корелациите между концентрацията и броя дози от един еякулат са положителни през пролетта, есента и зимата, докато през лятото корелацията е съвсем близо до нулата, което вероятно се дължи на по-големия обем на еякулата и по – ниската концентрация през този сезон (Hristev and Zapryanova, in press). Високи, положителни и достоверни са корелациите през всички сезони между тоталната концентрация и броя дози като варират от $r_p=0,723$ през есента до $r_p=0,82$ през лятото при $p<0.01$.

Табл. 1. Фенотипни корелации между някои признаци на сперма от нерези през различни сезони.

Table 1 Relationship between semen parameters depending on the season

Признаци	Сезони	Концентрация, 1×10^6 sperm/cm ³	Тотална концентрация, 1×10^6 sperm/cm ³	Подвижност, %	Брой дози	Аглутинация, %	Мъртви, %
Обем, cm ³	Пролет	-0,085	0,770**	0,152	0,632**	0,098	-0,309**
	Лято	-0,684**	0,590**	-0,142	0,647**	-0,101	0,149
	Есен	-0,103	0,847**	0,085	0,548**	-0,038	0,009
	Зима	-0,026	0,846**	0,203	0,701**	-0,258	-0,107
Концентрация, 1×10^6 sperm/cm ³	Пролет	1	0,522**	0,544**	0,260**	-0,028	-0,530**
	Лято	1	0,129	0,073	-0,043	0,201	-,260*
	Есен	1	0,414**	0,163	0,392**	-0,005	0,024
	Зима	1	0,485**	0,370**	0,241*	-0,179	-0,203
Тотална концентрация, 1×10^6 sperm/cm ³	Пролет		1	0,432**	0,808**	0,073	-0,480**
	Лято		1	-0,048	0,820**	0,013	-0,159
	Есен		1	0,177	0,723**	-0,047	-0,035
	Зима		1	0,352**	0,789**	-0,324*	-0,218
Подвижност, %	Пролет			1	0,512**	-0,560**	-0,902**
	Лято			1	-0,147	-0,825**	-0,691**
	Есен			1	0,361**	-0,596**	-0,543**
	Зима			1	0,478**	-0,251	-0,706**
Брой дози	Пролет				1	-0,267*	-0,598**
	Лято				1	-0,059	-0,236*
	Есен				1	-0,05	0,166
	Зима				1	-0,227	-0,227
Аглутинирани сперматозоиди, %	Пролет					1	0,621**
	Лято					1	0,533**
	Есен					1	0,253
	Зима					1	0,129

Съвсем логично корелациите между подвижността на сперматозоидите в спермата и процента аглутинация корелират отрицателно помежду си през всички сезони, наблюдава

се обаче значително вариране между степента на коефициентът на корелация между сезоните, като варира от $gr=-0,251$ през зимата до $gr=-0,825$ през лятото. Отрицателни, от умерени до много високи са корелациите между подвижността и процента мъртви сперматозоиди в спермата ($gr=-0,543$ до $gr=-0,902$, $p<0.01$).

ИЗВОДИ

През пролетта ($gr=0,522$, $p<0.01$), есента ($gr=0,414$, $p<0.01$) и зимата ($gr=0,485$, $p<0.01$) между концентрацията на сперматозоиди в спермата и тоталната концентрация се наблюдават умерени, положителни и достоверни корелации

Тоталната концентрация корелира положително с обема, като стойностите през всички сезони са високи и доказани ($p<0.01$) от $gr=0,59$ през лятото до $gr=0,847$ през есента. По подобен начин изглеждат и взаимодействията между обема на еякулата и броя дози от $gr=0,548$ ($p<0.01$) през есента до $gr=0,701$ ($p<0.01$) през зимата

Високи, положителни и достоверни са корелациите през всички сезони между тоталната концентрация и броя дози като варират от $gr=0,723$ през есента до $gr=0,82$ през лятото при $p<0.01$.

Отрицателни, от умерени до много високи са корелациите между подвижността и процента мъртви сперматозоиди в спермата ($gr=-0,543$ до $gr=-0,902$, $p<0.01$).

ЛИТЕРАТУРА

Ciereszko, A., J.S. Ottobre, J. Glogowski, (2000). Effects of season and breed on sperm acrosin activity and semen quality of boars, *Animal Reproduction Science*, 64, 89–96.

Frydrychová S., Lustyková A., Lipenský J., Rozkot M, (2015). Effect of season on boar semen quality and enzymatic activity of aspartate aminotransferase, *Research in pig breeding*, 9, 2015 (1)

Hristev and Zapryanova, Influence of the season of obtaining on the quality of boar semen, in press

Grandjot, G., H. Brandt, and P. Glodek. 1997. Genetische und phänotypische Untersuchungen zu Eigenleistungs-, Spermaund Fruchtbarkeitsmerkmalen von Besamungsebern. 1. Mitteilung: Systematische Einflußfaktoren auf genetische Parameter. *Arch. Tierz.* 40:421–432

Kunavongkrit A, Suriyasomboon A., Lundheim N., Herda T.,W., Einarsson S., 2005. Management and sperm production of boars under differing environmental conditions. *Theriogenology*, 63, 2: 657–667.

Nikolov I., Zh. Baychev, M. Sabev, D. Kazachka, R.Stefanov, P. Parvanov. (2012) *Biologichen kontrol i sahranyavane na sperma ot selskostopanski razplodnitsi*, Sofia, 141

Rutten, S. C., R. B. Morrison, and D. Reicks. 2000. Boar stud production analysis. *Swine Health Prod.* 8:11–14.

Savić, R., M. Petrović, D. Radojković, Č. Radović, N. Parunović, (2013). The effect of breed, boar and season on some properties of sperm, *Biotechnology in Animal Husbandry* 29 (2), p 299-310

Smital J. (2009), Effects influencing boar semen, *Animal Reproduction Science*, Volume 110, Issues 3–4, 335-346

Szostak B., 2003. Wpływ genotypu, wieku knura i sezonu eksploatacji na wybrane cechy ejakulatów. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 68, 2: 147–155.

Szostak, B., Przykaza, Ł., 2016. The effect of season on semen parameters in cross-bred boars and phenotypic correlations between semen characteristics in different seasons, *Journal of Central European Agriculture*, 2016, 17(2), p.252 – 259

Zapryanova I. R Malinova. 2017. Study of boar spermatozoa viability in liquid semen according to duration of storage. Scientific conference with international participation „Animal science-challenges and innovations“, 1-3 November, Sofia, 236-242

*corresponding autor: e-mail: radka19@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ПРОУЧВАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ПРЕЗИМУВАНЕ В ПОЧВАТА НА ГРУДКОЛУКОВИЦИ ОТ *GLADIOLUS HYBRIDUS L.*

Валерия Иванова, Валентин Панчев

Аграрен университет – Пловдив,

Катедра Градинарство

INVESTIGATION OF THE POSSIBILITIES FOR OVERWINTERING IN THE SOIL OF *GLADIOLUS HYBRIDUS L.* BULBS

Valeria Ivanova, Valentin Panchev

Agricultural University Plovdiv,

Department of Horticulture

Abstract: *Gladiolus* is a common species used both for outdoor landscaping and as a cut flower (Nikolova, N. 1999). It belongs to the group of perennial bulbous and tuberculous flowers (Tafradjiiski, O., V. Ivanova, 1999). In the soil forms a tuber, which is relatively large, round and flat. Growing technology provides for planting of tubers in the second half of April and subtraction at the end of September. The tubers are stored for 6 months in a dark and airy place where the temperature does not fall below 0 ° C. In relation with the recent changes in the agro-climatic conditions and the preliminary studies conducted, it was found that the damages of the tubers in the autumn absence from the soil are insignificant. Therefore, an experiment was carried out in which *gladiolus* tubers were allowed to winter in the soil. Three varieties were used - Black Star, Wild Planet, Axacal. It was found that after wintering, the size of the tubers increased by 18-24%. Plant height increases by 11.8 cm (Axacal variety) to 17.4 cm (Black Star variety). In all three varieties there is a significant increase in the biometric characteristics of the color and inflorescence.

Keywords: *gladiolus*, tubers, overwintering, biometrical behaviours.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването беше проведено в опитното поле на Университетска ботаническа Градина – София – Негован през периода 2015-2016 година. Използвани бяха три нови сортове гладиол: Black Star – с тъмно червени цветове; Wild Planet – розово бели цветове и Axacal – с лилави цветове. Растенията от контролните варианти бяха отгледани по възприетата за страната технология, а именно засаждане на грудколуковиците през втората половина на април и изваждане в края на месец септември. Растенията от опитните варианти бяха засадени също през втората половина на април, след прецъфтяването бяха отстранени съцветията и след покафеняването на листата бяха изрязани на височина 10-15 cm. Луковиците бяха оставени в почвата за следващата вегетация. Бяха проучени показатели, свързани с вегетативното развитие и декоративните качества на растенията.

Тези показатели бяха проучени по време на и след втората вегетация и на растенията от контролните и опитните варианти.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От данните, представени в таблица 1 се вижда, че презимуването на грудколуковиците в почвата води определено до нарастване на техните размери. По отношение височината на грудколуковиците с най-високи грудколуковици са растенията от сорт Ахасал, както и по отношение разликата между презимувалите в почвата и съхраняваните в помещения грудколуковици, тези при сорт Ахасал е най-голяма. При сорт Black Star разликата е 0,78 cm в полза на презимувалите в почвата, при сорт Wild Planet – 0,89 cm, а при сорт Ахасал – 1,57 cm.

Таблица 1.

Биометрична характеристика на грудколуковицата

Варианти	Контрола сорт Black Star	Сорт Black Star	Контрола сорт Wild Planet	Сорт Wild Planet	Контрола сорт Ахасал	Сорт Ахасал
Характеристики						
Височина (cm)	1,92	2,7	2,58	3,47	3,52	5,09
Диаметър (cm)	2,73	5,2	3,87	4,98	4,93	6,81
Маса (g)	37,5	70,59	44,52	81,53	52,51	93,47

Диаметърът на грудколуковиците е определяща за качество. С най-голям диаметър са отново грудколуковиците на сорт Ахасал, но при този показател разликата между презимувалите и съхранявани грудколуковици е най-голяма при сорт Black Star – 2,47 cm. Разликата между другите два сорта е 1,88 cm и 1,11 cm, съответно при сорт Ахасал и сорт Wild Planet.

С най-голяма разлика по отношение на масата на грудколуковиците е сорт Ахасал – 40,96 g е разликата между презимувалите и съхранени грудколуковици в полза на презимувалите в почвата. Превишението е 43,82 %. При останалите два сорта това превишение е съответно 45,39% при сорт Wild Planet и 46,88% при сорт Black Star.

Биометричната характеристика на листата е представена в таблица 2.

Таблица 2.

Биометрична характеристика на листа

Варианти	Контрола сорт Black Star	Сорт Black Star	Контрола сорт Wild Planet	Сорт Wild Planet	Контрола сорт Ахасал	Сорт Ахасал
Характеристики						
Брой листа на 1 растение	7,41	7,58	9,41	9,11	10,57	11,07
Средна дължина на 1 листо (cm)	41,57	62,54	37,82	48,57	63,41	81,72
Средна ширина на 1 листо (cm)	3,45	3,81	7,83	8,24	9,21	10,15

Средната ширина на едно листо в основата, подобно на показателя брой листа на едно растение, не се влияе съществено от начина на отглеждане при гладиолуса. И при трите сорта този показател е по-голям при растенията получени от презимували в почвата грудколуковици, но превишението не е съществено – от 0,94 cm при сорт Ахасал, до 0,36 cm при сорт Black Star.

На таблица 3 е представена биометричната характеристика на първия цвят от съцветието на гладиолуса. Височината на цвета и при трите изследвани сорта е по-голяма при растенията, получени от презимували в почвата грудколуковици. Цветът е най-висок при сорт Black Star (превишава цвета от съхранените луковици с 1,39 cm), следван от Wild Planet (превишението е 1,24 cm) и Ахасал (превишението е 0,58 cm).

Таблица 3.

Биометрична характеристика на първия цвят

Варианти	Контрола сорт Black Star	Сорт Black Star	Контрола сорт Wild Planet	Сорт Wild Planet	Контрола сорт Ахасал	Сорт Ахасал
Характеристики						
Височина (cm)	5,42	6,81	7,23	8,47	9,51	10,09
Диаметър (cm)	7,31	8,45	9,81	10,54	11,81	12,58
Продължителност на цъфтеж на отделния цвят (дни)	3,71	3,95	3,58	3,41	7,31	7,93

Диаметърът на цвета е също от определящо значение за неговия размер. И тук наблюдаваме регистрираната при височината на цвета тенденция за образуването на цветове с по-голям диаметър от растения, получени от презимували в почвата грудколуковици. Разликата между диаметъра на цвета на растения от съхранени и презимували в почвата грудколуковици е най-голяма отново при сорт Black Star – 1,14 cm, а при останалите два сорта е почти еднаква – 0,73 cm за сорт Wild Planet и 0,79 cm при сорт Ахасал. Продължителността на цъфтежа на отделния цвят се влияе незначително от начина на отглеждане на растенията. Разликите са много малки – за сорт Black Star – 0,24 дни, за сорт Ахасал – 0,62 дни, а при сорт Wild Planet – се наблюдава и незначителен негативен ефект.

Биометричната характеристика на съцветието е представена на Таблица 4.

Таблица 4.

Биометрична характеристика на съцветието

Варианти	Контрола сорт Black Star	Сорт Black Star	Контрола сорт Wild Planet	Сорт Wild Planet	Контрола сорт Ахасал	Сорт Ахасал
Характеристики						
Дължина (cm)	47,34	62,81	55,81	75,39	61,21	83,54
Брой цветове (бр.)	9,34	11,57	10,47	14,31	16,48	18,25
Диаметър в основата на цветоноса (cm)	1,37	2,59	3,01	3,59	4,11	4,78
Продължителност на цъфтеж на цялото съцветие (дни)	25,81	34,87	37,42	53,81	51,63	69,11

Дължината на съцветието е показател, много силно повлиян от начина на отглеждане на растенията. И при трите сорта съцветията на растенията, получени от презимували в почвата грудколуковици, са по-дълги - при сорт Black Star – с 154,7 cm; при сорт Wild Planet – с 19,58 cm и при сорт Ахасал – с 22,33 cm. Броят на цветовете също се влияе положително при презимуване на грудколуковицата в почвата – броят на цветовете в контролните варианти варира от 9,34 бр. при сорт Black Star, до 16,48 бр. при сорт Ахасал, а в опитните – от 11,57 бр. при сорт Black Star, до 18,25 бр. при сорт Ахасал. Превишението

при този показател е 2,23 бр. при сорт Black Star; 3,84 бр. сорт Wild Planet и 1,77 бр. при сорт Ахасал. Диаметърът в основата на цветоноса е особено важен показател както при отглеждането на гладиолуса за отрязан цвят, така и в случаите на използването му за озеленяване на паркове и градини. По-големият диаметър в основата на цветоноса му осигурява по-добра стабилност. И при трите обследвани сорта образуват по-голям диаметър на цветоноса в основата при презимуване на грудколуковиците в почвата, като превишението е най-голямо при сорт Black Star – 1,22 cm, следван от сорт Ахасал – 0,67 cm и сорт Wild Planet – 0,58 cm.

Продължителността на цъфтежа на цялото съцветие варира от 25,81 дни (сорт Black Star, контролен вариант) до 69,11 дни (сорт Ахасал, презимували в почвата растения). И при трите сорта растенията, получени от презимували в почвата грудколуковици имат по-дълъг цъфтеж на цялото съцветие в сравнение с този на растенията, получени от съхранени грудколуковици. При отделните сортове превишението е съответно – 19,06 дни при сорт Black Star; 16,39 дни при сорт Wild Planet и 17,48 дни при сорт Ахасал.

При този показател прави впечатление, че продължителността на цъфтеж на отделния цвят не се влияе съществено от начина на отглеждане на растенията, но продължителността на цъфтеж на цялото съцветие е много силно повлияна. Това очевидно се дължи на по-големия брой цветове при растенията, получени от презимували в почвата грудколуковици.

ИЗВОДИ.

1. Презимуването на грудколуковиците оказва силно влияние върху техните биометрични характеристики. Установено е значително увеличение на височината, диаметъра и масата на грудколуковиците, а от там и на тяхното качество. Най-силно изразено е това увеличение при сорт Ахасал.

2. Броят на листата и тяхната ширина в основата са сортови признаци при гладиолуса и не се влияят от презимуването на грудколуковиците в почвата. Установено е, че средната дължина на едно листо е по-голяма при растенията, получени от презимували в почвата луковици, като най-голямо увеличение на този признак се наблюдава при сорт Black Star.

3. Установено е положителното влияние на презимуването в почвата на грудколуковиците върху размера на цвета и при трите сорта. Най-силно е това влияние при сорт Black Star, при който височината и диаметърът на първия цвят от съцветието при растенията получени от презимували в почвата грудколуковици превишават тези на растенията, получени от съхранени грудколуковици съответно с 25,65% и 15,60%. Влияние върху продължителността на цъфтеж на отделния цвят е незначително.

4. Силно влияние на презимуването в почвата е установено върху биометричните характеристики на съцветието. Получените от презимували в почвата грудколуковици растения имат по-дълги съцветия, по-голям брой цветове в тях, по-голям диаметър на цветоноса в основата. Продължителността на цъфтеж на цялото съцветие е по-голяма с 35,10%; 43,80% и 33,86% съответно при сортовете Black Star, Wild Planet и Ахасал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николова, Н. (1999). Цветарство, Дионис, София.
2. Тафраджийски, О., В. Иванова. (1999). Ръководство за упражнения по Цветарство, Виденов и син, Пловдив.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

МЕТОДИЧЕСКИ АСПЕКТИ ПРИ ИЗМЕРВАНЕ НА НАПРЕЖЕНИЯ В ЧЕСТОТНИ РЕГУЛАТОРИ ЗА АСИНХРОННИ ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Пламен Никовски, Мария Динкова
Университет по хранителни технологии – Пловдив

METHODOLOGICAL ASPECTS OF VOLTAGE MEASUREMENTS IN VARIABLE SPEED DRIVES FOR INDUCTION MOTORS

Plamen Nikovski, Mariq Dinkova
University of Food Technologies – Plovdiv

Abstract: Voltage measurement is a basic operation in field diagnostics of variable speed drives for induction motors. However, regardless of the particular implementation, there are places in which these measurements are a prerequisite for achieving a reliable conclusion. The main aim of the present work is to identify the most frequently used in practice control points in the drive circuit, to determine the main characteristics of the voltages in them, then to analyze the advantages and disadvantages of the digital methods and technical devices for their measurement.

Key words: *variable speed drives, induction motors, voltage measurements, methods, devices.*

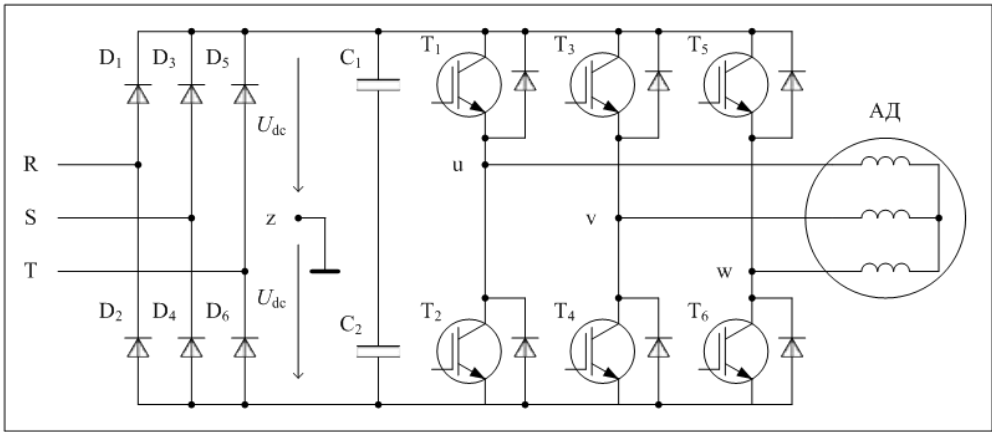
УВОД

Прости по конструкция, с относително ниската цена и висок коефициент на полезно действие асинхронните двигатели с накъсо съединен ротор (АД) са един от най-често срещаните елементи в съвременните електрозадвижвания. Когато технологичния процес позволява АД да работи с обороти по-ниски от номиналните въпроса за съвместното използване на честотен регулатор и АД е особено актуален, тъй като реализирането на тези режими на работа може да доведе до икономия на електрическа енергия. Като основен елемент на производствената среда периодичния контрол на техническото състояние на електрозадвижванията, както и провеждане на диагностика с цел бързо откриване и отстраняване на повреди е задача с приоритетна важност. Но натрупаният опит показва, че дори и елементарна операция, каквато е измерването на напрежения на изходите на регулатора, може да срещне сериозни трудности (Fluke 2007; Fluke 2005).

В настоящата работа се анализират проблемите, които възникват при определяне на напрежения в честотни регулатори (ЧР) със скаларно управление.

КОНТРОЛНИ ТОЧКИ ЗА ДИАГНОСТИКА НА ЧЕСТОТНИ РЕГУЛАТОРИ

Обикновено честотният регулатор за асинхронен двигател се състои от четири блока: изправител, междинна постояннотокова верига (DC bus), инвертор и управляващ блок (Bose 1996; Al-Ghubari 1999). Блоковете формиращи силовата част на ЧР са показани на фиг.1. Първоначално променливотоковата енергия получена от трифазна захранваща мрежа ($U_L = 400\text{ V}$, 50 Hz) се преобразува в постояннотокова с помощта на изправител съставен от диодите $D_1 \div D_6$. Пулсациите на изправеното напрежение се изглаждат с помощта на



Фиг.1. Блокова схема на силова част на честотен регулатор за асинхронен двигател.

последователно свързаните кондензатори C_1 и C_2 . Когато АД е слабо натоварен или работи на празен ход напрежението на кондензатора е близко до $\sqrt{2} \cdot U_L$, а при пълно натоварване е възможно да намалее до $\frac{\pi}{3} \cdot \sqrt{2} \cdot U_L$. Постоянното напрежение получено на изводите на кондензаторите се преобразува в променливо с помощта IGBT транзистори ($T_1 \div T_6$). Те работят в ключов режим и се управляват от импулсни последователности, които не позволяват едновременно отпушване на два транзистора от една и съща двойка. Транзисторите последователно превключват изхода към двете постояннотокови шини, създавайки биполарно импулсно напрежение. Вземайки под внимание активно - индуктивния характер на товара, паралелно на всеки транзистор е свързан обратен диод. При обследване на техническото състояние на ЧР или възникване на неизправност особено важно е да се получи достоверна информация за (Fluke 2007; Fluke 2005):

- ефективната стойност на трите входни линейни (фазни) напрежения;
- постоянното напрежение $2 \cdot U_{dc}$, захранващо инвертора;
- ефективната стойност и честотата на трите изходни линейни напрежения;
- числената стойност на отношението от ефективната стойност на първия хармоник и честотата.

Ще бъде отделено внимание на последните две измервания, вземайки под внимание техния нетривиален характер.

ХАРМОНИЧЕН СЪСТАВ НА ЛИНЕЙНИТЕ НАПРЕЖЕНИЯ НА ЧЕСТОТЕН РЕГУЛАТОР ПРИ НОРМАЛЕН РЕЖИМ НА РАБОТА

Към настоящия момент, широчинно импулсната модулация (ШИМ) е най-използваната техника за формиране на изходните напрежения в отделните фази на инвертора. В практиката са известни различни подходи за синтезиране на управляващ сигнал реализиращ ШИМ (Holmes 2003; Vasca 2012). При ШИМ с естествена дискретизация (natural sampling PWM) управлението се свежда до превключване на транзисторите в момента на пресичане на триъгълен високочестотен сигнал с фиксирана честота f_c (опорен) и синусоидален сигнал (модулиращ) с честота $f_r = 2 \cdot \pi \cdot \omega_r$, $f_r \ll f_c$. В трифазния инвертор модулиращите напрежения са три и образуват симетрична система:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & u_{az}^* = A_r \cdot \cos(\omega_r \cdot t) \\
 & u_{bz}^* = A_r \cdot \cos(\omega_r \cdot t - 2 \cdot \pi/3) \\
 & u_{cz}^* = A_r \cdot \cos(\omega_r \cdot t + 2 \cdot \pi/3)
 \end{aligned}$$

където A_r е амплитудата на модулиращите напрежения. В този случай за изходното линейно напрежение u_{ab} може да се запише (Holmes 2003):

$$(2) \quad u_{ab} = \sqrt{3} \cdot U_{dc} \cdot M \cdot \cos\left(\omega_r \cdot t + \frac{\pi}{6}\right) + \frac{8 \cdot U_{dc}}{\pi} \cdot \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{\substack{n=-\infty \\ (n \neq 0)}}^{\infty} \frac{1}{m} \cdot J_n\left(\frac{m \cdot \pi \cdot M}{2}\right) \cdot \sin\frac{(m+n) \cdot \pi}{2} \cdot \sin\frac{n \cdot \pi}{3} \times \\ \times \cos[m \cdot \omega_c \cdot t + n \cdot (\omega_r \cdot t - \pi/3) + \pi/2]$$

където $J_n = J_n(z)$ е функция на Бесел от първи род (Vasca 2012):

$$J_n(z) = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot j^n} \cdot \int_{-\pi}^{\pi} e^{j \cdot z \cdot \cos\theta} \cdot e^{j \cdot n \cdot \theta} \cdot d\theta$$

$M = A_r/A_c$, $0 < M < 1$ е коефициента на модулация, A_c е амплитудата на опорното напрежение. С подобни равенства се определят напреженията u_{bc} и u_{ac} . Внимателния анализ на (2) показва следното:

1. Първия хармоник на линейното напрежение има същата честота, като тази на напреженията от симетричната система (1). Неговата амплитуда U_0 зависи от коефициента на модулация:

$$(3) \quad U_0 = \sqrt{3} \cdot U_{dc} \cdot M$$

Отчитайки

$$(4) \quad U_{dc} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{\pi} \cdot \sqrt{2} \cdot U_L$$

за амплитудата на основния хармоник може да се запише

$$(5) \quad U_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3}{\pi} \cdot \sqrt{2} \cdot U_L = 0,827 \cdot \sqrt{2} \cdot U_L$$

Следователно, дори да пренебрегнем загубите в изправителя, при спазване на условието $0 < M < 1$, амплитудата на основния хармоник не може да достигне тази на входното захранващо напрежение $\sqrt{2} \cdot U_L$. При използване на скаларно управление, това означава, че двигателя може да отдаде едва около 83% от номиналната си мощност. За преодоляването на този проблем се използват две основни техники:

- Премодулиране. При премодулиране ($1 < M$) преобразователя влиза в насищане. Този режим на работа води до поява на множество хармоници в честотния интервал $f_r \div f_c$.

- Инжектиране на трети хармоник. Инжектиране на трети хармоник в системата (1) позволява изходните линейни напрежения да се увеличат с близо 15% (Holmes 2003). Честотния спектър на линейното напрежение (2) търпи промяна, като се забелязва известна тенденция към „изравняване“ на амплитудите на страничните хармоници. В различни варианти тази техника е една от най-често прилаганите в съвременните ЧР.

2. В линейното напрежение липсват хармонични съставлящи на опорния сигнал с честота $f = m \cdot f_c$, $m = 1, 2, \dots \infty$.

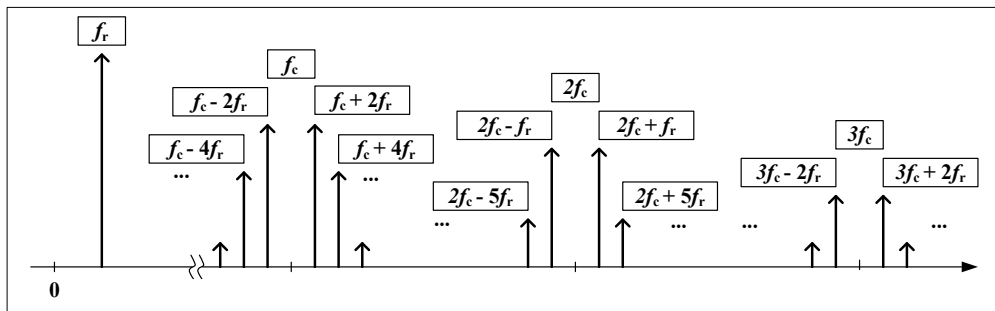
3. В линейното напрежение присъстват странични хармоници. Страничните хармоници се групират около хармониците на опорния сигнал и имат честота $f = m \cdot f_c + n \cdot f_r$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots \pm \infty$. Амплитудата на страничните хармоници за които $m \pm n$ е четно число, както и тези за които n е кратно на три е нула. Амплитудата на останалите се определя с израза:

$$(6) \quad \frac{8 \cdot U_{dc}}{\pi \cdot m} \cdot J_n \left(\frac{m \cdot \pi \cdot M}{2} \right)$$

Тъй като

$$(7) \quad |J_n(z)| = |J_{-n}(z)|$$

може да се докаже (Vasca 2012), че страничните хармоници с честота $f = m \cdot f_c + n \cdot f_r$ имат същата амплитуда както тези при честота $f = m \cdot f_c - n \cdot f_r$ за всяко цяло число m и n . Казано по друг начин страничните хармоници се появяват по двойки и са разположени симетрично около всеки опорен хармоник, както е показано на фиг.2. Амплитудата на всички хармоници намалява с увеличаване на m и n и зависи от коефициента на модулация M . В повечето случаи страничните хармоници с $n > 7$ могат да се пренебрегнат.



Фиг.2. Хармоничен състав на линейното напрежение на честотен регулатор.

ИЗБОР НА ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯТА

В съвременните цифрови уреди за измерване на ефективна стойност (ЕС) на напрежение най-често е реализиран един от следните три метода на измерване:

- първоначално променливото напрежение постъпва на входа на изправител за средноизправена стойност. След това то се филтрира, за да се отдели постоянната съставяща и се подава към аналогово-цифров преобразовател. Уредът се проектира и калибрира за работа със синусоидален сигнал. При подаване на несинусоидални сигнали, получените показания ще бъдат различни от действителните.

- първоначално входното променливо напрежение постъпва в аналогов преобразовател на ефективна стойност в постоянно напрежение (RMS to DC converter). В идеалния случай неговата функция на преобразуване се описва с уравнението:

$$(8) \quad U = \sqrt{\frac{1}{T} \int_t^{t+T} u^2(t) \cdot dt}$$

където $u(t)$ е входното напрежение с период T , а U е изходното напрежение. Тук, особено трудно е реализирането на нелинейните операции повдигане на втора степен и коренуване.

Често този тип измервателни преобразуватели се произвеждат като самостоятелни интегрални схеми (Williams 2011; Zumbahlen 2011). След това полученото постоянно напрежение постъпва в АЦП за да се формира цифров еквивалент на ЕС.

- променливото напрежение постъпва непосредствено на входа на АЦП, а математическите операции в уравнението (1) се извършват с получените цифрови стойности. При измерване на ефективна стойност на сигнали с ниска честота този метод постига по-добра точност, тъй като тук не се извършва предварително преобразуване на ефективната стойност в постоянно напрежение. Присъствието на цифрово изчислително устройство е задължително, но към настоящият момент то е налично в почти всеки цифров уред. За съжаление методът не е подходящ за напрежения с широк честотен спектър, тъй като изисква използване на АЦП с висока честота на дискретизация.

Вземайки под внимание разглежданията направени в предходния параграф, могат да се направят следните изводи за приложимостта на методите за измерване на ефективна стойност в ЧР. Тъй като изходното напрежение на инвертора (2) е несинусоидално и изключително богато на висши хармоници непосредственото използване на първия метод е невъзможно.

Вторият метод позволява изграждането на цифрови уреди на ефективна стойност с гранична честота от ≈ 100 kHz (Williams 2011; Zumbahlen 2011). Ограничената честотна лента е причина за възникване на допълнителна честотна грешка. При скаларно управление на двигателя, широчинно-импулсна модулация с естествена дискретизация и честота 4 kHz, тази грешка е около 5 % (Никовски 2016). Голяма част от тези уреди не могат да измерват ефективна стойност на първи хармоник.

Третия метод е предпочитан за изграждане на лабораторни анализатор на мощност и цифрови осцилоскопи. Към настоящият момент почти всички предлагани на пазара цифрови осцилоскопи притежават вградена функция за измерване на ефективна стойност и хармоничен състав на входния сигнал. Както беше споменато по-рано необходимостта от бързо АЦП е основната причина за относително високата цена на тези уреди.

Направеното до тук разглеждане показва, че дефинираните по-рано измервания могат да се проведат изцяло само с уреди реализиращи третия метод на измерване, но тяхното използването за полева диагностика е икономически неоправдано. Интересно решение, което разглежда възможността за използване на останалите два метода е предложено в (Никовски 2016). Първоначално честотната лента на напрежението, което се измерва се ограничава - например с помощта на НЧ филтър. Познавайки амплитудната честотна характеристика на филтъра и честотния спектър на входното напрежение лесно може да се определи връзка между ефективните стойности съответно на входа и изхода на филтъра. При това, ако ограничаването на спектъра на линейното напрежение се направи при честота по-малка от f_c и достатъчно близка до f_r на входа на волтметъра на практика ще достига само първия хармоник на линейното напрежение. В този случай измерването може да се проведе и с уреди от първата група. Предварителното ограничаване на честотата позволява да се намали честотната грешка.

Заклучение

Измерването на напрежение е основна операция при провеждане на полева диагностика на системи за управление на електродвигатели. В настоящата работа са посочени най-често използваните в практиката контролни точки в схемата на честотен регулатор за асинхронни електродвигатели със скаларно управление и са определени основните характеристики на напреженията в тях. Анализирани са проблемите, които възникват при измерването на тези напрежения с помощта на средства за измерване реализиращи различни цифрови методи на измерване.

ЛИТЕРАТУРА

Никовски П. (2016). Оценяване на честотна грешка при измерване на ефективни стойности на напрежения в трифазни инвертори. XXVI Национален научен симпозиум „Метрология и метрологично осигуряване“, Созопол, с.183-188.

Al-Ghubari F. (1999). Voltage analysis of PWM inverter fed induction motors. MS thesis, Oregon State University, pp.66.

Bose B. (1996). Power Electronics and Variable Frequency Drives: Technology and Applications. Wiley-IEEE Press, Piscataway, p. 660.

Fluke (2007). Electrical measurements on adjustable speed drives. Application Note, pp.12.

Fluke (2005). Measuring variable-speed motor drive output voltage with a Fluke ScopeMeter 190 Series. Application Note, pp.5.

Holmes D., T. Lipo (2003). Pulse Width Modulation for Power Converters - Principles and Practice. Wiley-IEEE Press, Piscataway, p. 744.

Vasca F., L. Iannelli (2012). Dynamics and Control of Switched Electronic Systems: Advanced Perspectives for Modeling, Simulation and Control of Power Converters. Springer Science & Business Media, p.494.

Williams J. (2011). Designing instrumentation, circuitry with rms/dc converters. EDN, February 1, 2007, pp.57-74.

Zumbahlen H. (2011). Linear Circuit Design Handbook, Newnes, p. 960.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

КАЧЕСТВО НА СОФТУЕРА. ХОЛИСТИЧЕН ПОДХОД КЪМ ДЕФИНИРАНЕТО МУ

Добромир Динев,
Нов български университет, департамент информатика

SOFTWARE QUALITY. HOLISTIC APPROACH TO DEFINING IT.
Dobromir Dinev
New Bulgarian University, Department Of Computer Science

Abstract: The knowledge, we humans build for the surrounding world is more and more pointing to the direction, that everything is having its purpose, and we should look not only for how particular element from the environment is functioning, but also how the elements of the system are interacting; the holistic approach to is such an approach where the elements are examined in separation from the other, for better understanding to be build, but all that is done so the relations between the elements to be defined better. This way more exact and more comprehensive understanding for the entire system is achieved. The current article is trying to answer the question „What is quality?“ by following the holistic approach, and as well it suggests a new holistic definition for the term quality of the software product.

Key words: software product, software quality, holistic approach.

Introduction

What is software quality? It is a short question, which has many answers, times bigger then the length of the string that is capturing the vocal expression. The humans are better in finding what is missing over what is present, and this is a good reason, many of us in their daily life to answer that the question shortly as: “I see it (the quality) when it is missing, I know what it is!” Unfortunately, the science, and the business cannot afford a failure to be present in order a corrective action to be taken. It is a different situation when people from the software engineering branch should answer the same question; the colleagues are starting providing different, and to some extend intersecting definitions for what the quality is, and what is the opposite - the lack (bad, poor) quality. The main purposes of the current article is to present the already achieved from the since and business regarding the “quality” question. The article will contain different definitions, from the most recognized individuals in the software quality that will serve the purpose of facilitating quality conversation in the article.

Philosophies on the quality

Through the decades many authors and scientists use to have as their main field the quality, and its assurance, (including the software quality). They looked at it from different perspectives: they were trying to dissect it, they were trying to build it from the ground by considering its origins.

The first contemporary attempt to define the quality is by A. Shewhart, he states in 1931 that the quality is:

*“There are two common aspects of quality: **One** of them has to do with the consideration of the quality of a thing as an objective reality independent of the existence of the man. **The other** has to do with what we think, feel, or sense as a result of the objective reality. In other word. There is a subjective side of the quality.” [1]*

Years after master Shewhart, Crosby elaborates more and gives next answer the question: What is quality?:

“The word “quality” is used to signify the relative worth of something in such phrases as “good quality”, “bad quality”, quality of life - which means different things to each person. As follows quality must be defined as “conformance to requirements” if we are to manage it. Consequently, the nonconformance detected is the absence of quality, quality problems become nonconformance problems and quality becomes definable” [2]

Crosby’s definition for quality stresses on the conformance to the requirements without saying whose requirements. This definition is good example for one of the main understandings on the quality understanding it as conformism to the requirements. Four years later Feigenbaum made an addition and answered those requirements should be taken as main:

*“**Quality is customer determination ... It is based on upon the customers actual experience with the product and service, measured against his or her requirements - stated or unstated, conscious or merely sensed, technically operational, or entirely subjective - and always representing a moving target in a competitive market.***

*Product and service quality can be defined as: **The total composite product and service characteristics of marketing, engineering, manufacture, thought which the product and services in use will meet the expectations of the customer.**” [3]*

Feigenbaum’s definition is with whiter scope and it might be considered like a first try to a holistic definition, as it has bigger scope of characteristics, as well it recognizes the important place of the use to the product.

Other great person who also uses the conformance to the requirements as a main way to build his philosophy regarding the quality. Ishikawa states clear that the standards are not always the answer to the quality question, and that everything is changing:

“We engage in quality control in order to manufacture products with the quality which can satisfy requirements of customers. The mere fact of meeting national standards or specifications is not the answer. ... Customer may not be satisfied with a product which meets those standards. We must also keep in mind that customer requirements change from year to year ...” [4]

Juran as well bases his understanding to the conformance of the customer requirements (needs), but at the same time he introduced the idea for the expected low or none “deficiencies” present in the product:

*“The word quality has multiple meanings. Two of those meanings dominate the use of the word: 1) Quality consists of those **product features which meet the need of customers** and thereby provide product satisfaction. 2) **Quality consists of freedom from deficiencies.** Never than less, in a handbook such as this, is it most convenient to standardize on a short definition of the word quality as “fitness for use”. [5]*

Holistic approach to quality

The holistic approach asks attention to be paid to the elements and their interaction, in our case the surrounding elements of the quality; each of those elements in the environment is having its own specific impact, in order to build the “body” of the quality. For the reason to put in words a holistic definition to the quality, it will be needed to start with some already given definition/ philosophy. Shewhart’s definition for quality is the first attempt to describe the quality. It sets the position of the user, decades before the client (user) centric paradigm to receive such a wide support, as after the second half of 20 century we will use it as base. Shewhart is presenting the quality as a matter of existence; the first form is where we have the quality in its not polluted by the human sense, and feelings; and second: an image of the quality, the opposite one to the “true” quality, that is spyglassed thought the lenses of human’s: feelings, sensations and understanding. The author of this definition does not saying anything regarding how much malformed or grotesque is this second, i.e. “perceived” quality. In this definition they are: 1) the true quality, 2) the user (the human), and the quality perceived by the human as main elements, but the quality is not self-existing, with other words it does not exist by itself; its existence is visible through something, and that is possible thought the product’s features and services which the user is using (from the definition of Feigenbaum and partially to Crosby and Ishikawa), i.e. the product and the service are the bearers of the true quality. Consequently, the product become to existence as a result of basic steps taken by different software engineers in the context of a given technology, i.e. as a result of a process, using as a building blocks the options given by the technologies used for the creation of the product, the education and skill of the engineers; that comes to say that the quality of the product derives quality from other products (the technologies, the engineer’s education, skills and etc.)

A suggested holistic definition

The quality is a measurable multidimensional variable that is affected by constraints taken from environment (for instance, but not limited to: technology, law, the skills of the people involved in the creation of the product, the processes followed by the involved people). A set of the dimensions (in this complex variable) represents the level of conformance to the software product’s purpose directly derived from the customer’s needs and desires; as well it measures the degree of freedom to deficiencies and defects encountered during the in production use of the software product.

Conclusion

A particular way to see at the quality is a line with two ends. In one of the ends there is the quality and the other is the lack of quality. During our days we inevitably are dealing with the quality and its antipode; in most cases without even recognizing we are dealing with it. This is one of the main reasons we are having such difficulty of defining it. Thought the presented philosophies on the quality (above) it might be seen that the conformance to the requirements is some sort of a silver string coming across almost all of them (except Shewhart and Ishikawa). Each of the authors is adding an extra aspect, or two; but not of them is presenting the complete scope of the quality as it was done by the definition that is following of holistic approach. The suggested definition is a try to answer the question for “What is quality?” by looking on broader scope, so new perspectives might be opened to facilitate more research and conversations in the field of the software quality, software quality assurance and control.

References

- [1] A. Shewhart, Economic control of quality of manufactured product, 1931
 - [2] P. B. Crosby, Quality is free, the art of making quality certain, 1979
 - [3] A. V. Feigenbaum, Total quality control, 1983
 - [4] K. Ishikawa, What is total quality control?: the Japanese way, 1985
 - [5] J. M. Juran’s Quality Control Handbook, 1988
- За контакт с автора: Dobromir@gmail.com

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ. КОНЦЕПЦИЯ ЗА САМОРАЗВИВАЩА СЕ МАШИНА

Добромир Динев,

Нов български университет, департамент информатика

ARTIFICIAL INTELLIGENCE. SELF-DEVELOPING MACHINE – A CONCEPT.

Dobromir Dinev

New bulgarian university, computer science department

Abstract:

Building a system that is following to some extent, or incomplete the human ways can be dated back many years before the invention of the computers. The current article is presenting a work of 15 years development to a brain model, that now include a concept for the feelings and their role in the machine self-learning process.

Keywords: artificial intelligent, forward neural networks, artificial brain model.

The model so far

The model is built upon multilayer feed forward neural networks; the model itself has new types of neurons with particular function to build the structure of the artificial brain [2]. The neurons are playing two major roles: first they hold the information from the outer/inner worlds, and second they are holding certain knowledge (algorithms). As the machine is used there is a set of utility programs to make possible connecting the networks, creating new network cores and etc.

The memory is organized in few layers (Fig.1), indistinguishable by the function cores [1,2]. First, is the input layer where the rough stimuli is received (to make it clearer, let's say we deal with visual stimuli), then this activation is send to the first layer of the recognition part of the neural core – as it has been chosen to talk for vison, and we receive visual stimuli, we will refer to the neural core of vision, or visual core. The purpose of this layer is to recognize the object presented, if no activation reached the next layer – the meaning centers layer, the utility applications will create new network, will connected it to the input layer then will train the new network to recognize it and this way the visual object will be encoded in the model as a memory from the physical world. The last layer is the recreation layer, despite the fact it is presented as layer, it is actually connection to other neural core, in our case could be the vocal core, which has the same general structure as the visual core. Example: Let's assume the brain model needs to recognize a letter in sequence of letters – A, B, C, A, A, B; but you never, till this moment teach it the letter “C”, in this case no activation will reach the meaning network [3]. A new network will be created to recognize the new letter, if you presented a vocal stimuli with the visual one, the vocal recognition network and the visual recognition network, (part of two different) neural cores

will end up activating the two new connected meaning centers in the in each respective core. Now let's make the recognition task a bit more complicated: let's have on top what is the letter to teach the brain model 3 colors. It needs to recognize the color of the letters too. Our eyes are very complicated apparatus, with different sorts of cells in it, but mainly two sets of cells are involved in the visual recognition, cone and rod cells. The rod cells are those that recognize the color of something, the rod cells are times small in number in compare to the cone cells. Our goal is to build a mechanism that answer, what is the color of the letter (or of a thing, could be some other stimuli). In the computer world we have the pixel, it has a color and we do not need to have two separate types of cells to see the color of particular object, but we need specific place in our brain model in the vision core to be able to recognize and activate a meaning center representing the color, with other words one stimuli will activate different places in the visual core, if the figure is a complex one far behind the circle and the triangle forms it might be possible more than one or two meaning centers to be activated.

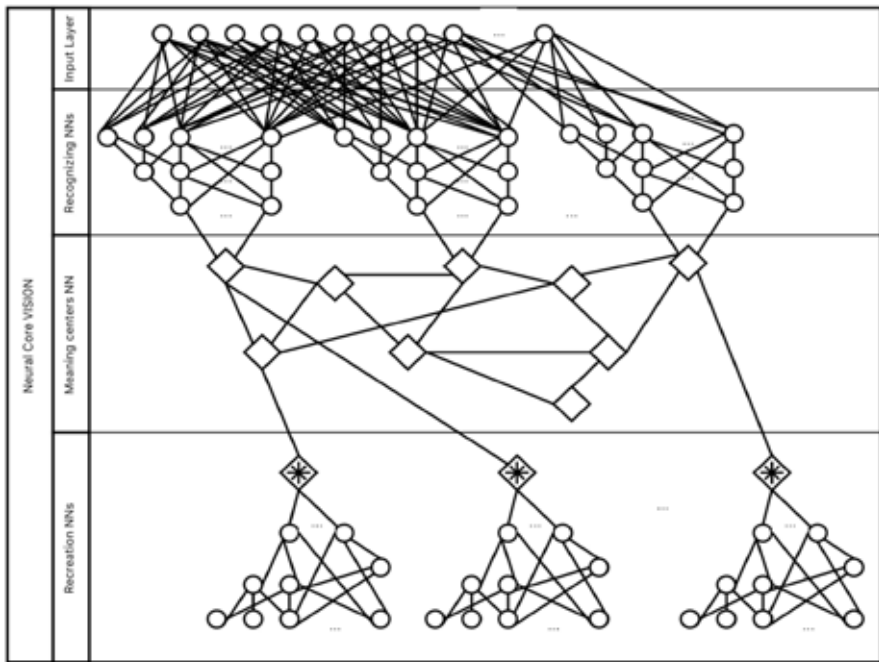


Fig. 1 – Visual core

The “self” network.

In the previous point we start talking about neural cores and one of the most important ring of neural cores in the model is the “self” neural cores ring: this is a set of neural cores that each core is having access to each neuron after the input layer in the visual, vocal neural cores feelings ring Fig. 2 presents the current state in the self-ring.

The goal

The goal is to create a system that has the “will”; in our particular case to have a desire to learn.

The concept

We need to introduce a tow cycles of activation that includes the fear feeling and the pleasure center. As much the system is learning as much pleasure is receiving, with other words activation in the pleasure center. The fear may play the role of a trigger.

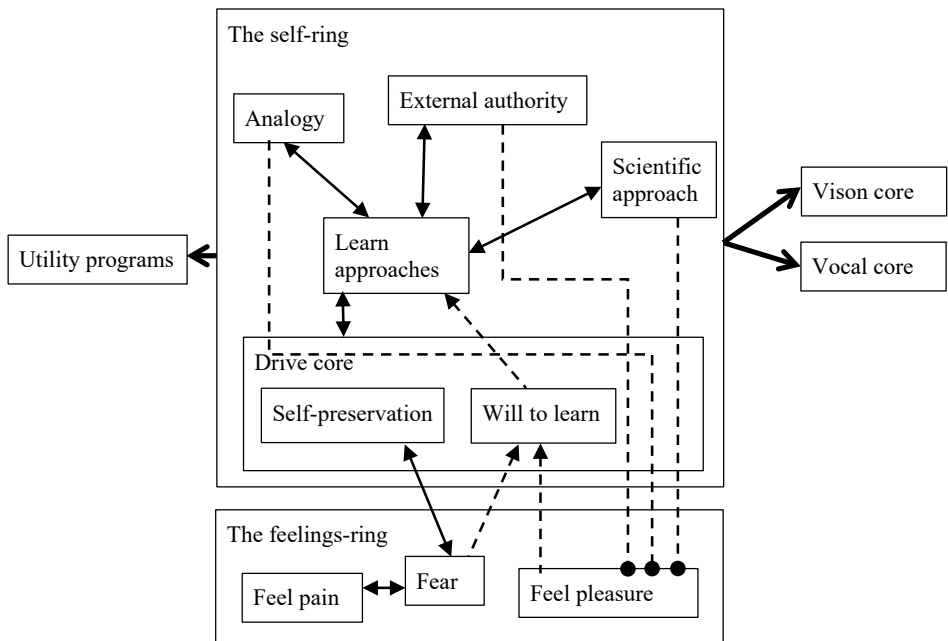


Fig. 2. High level brain model with will to learn cycles.

Conclusion

Introducing the feelings ring, in particular the fear feeling directly related with the pain center and the pleasure center, play an important role in the behavioral aspect of the brain model. They might be used to trigger different decisions; including it might be a reason particularly dangerous and hostile behavior to be exhibited by the brain model. This might be overcome by introducing additional mechanisms that will not let the system go in that direction, including removing some parts of the self-preservation core.

References

- [1] *Brain model based on artificial neural networks*, Scientific Research of the Union of Scientists Plovdiv, Union of Scientists Plovdiv, Union of Scientists Plovdiv, 2009
- [2] *The meaning, the abstract thinking, the learning process, and the memory; or is it possible the powered by artificial neural networks brain to reach the human intellectual level?*, Scientific Research of the Union of Scientists Plovdiv, Union of Scientists Plovdiv, 2011
- [3] *The training set problem in letter recognition. How to solve it? And what is the "P" example?*, Scientific Research of the Union of Scientists Plovdiv, Union of Scientists Plovdiv, 2011

За връзка с автора: e-mail: dobromir@gmail.com

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ФРЕЙМОВИ ПРЕДСТАВЯНИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ
Силвия Гафтанджиева, Росица Донева, Георги Тотков
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

FRAME REPRESENTATIONS AND APPLICATIONS
Silvia Gaftandzhieva, Rositsa Doneva, George Totkov
University of Plovdiv “Paisii Hilendarski”

Abstract: The generality of the frame representations determines their broad application in a lot of diverse areas. The article introduces a part of a research on the implementation of the frame representations in e-learning, which is devoted to theoretical study of frame models and analysis of their known applications.

Keywords: Knowledge Representation, Knowledge Extraction, Frame Models

Въведение

Използването на фрейми като средство за представяне на знания в изкуствения интелект е предложено от Minsky през 1974 г. (Minsky, 1974). Според него фреймът е структура за представяне на стереотипна ситуация, чрез която се организират знанията на хората. Rich и Knight (Rich, 1991) определят фрейма като колекция от атрибути и свързани стойности, описващи обекти от реалния свят. Фреймите предоставят удобен начин за комбиниране на декларации и процедури при представяне на знание (Barr, 1981) и позволяват кратко, структурирано представяне на отношения, наподобяващи начина, по който експертите търсят данни в база от знания (Fikes, 1985). Чрез тях знанията могат да бъдат организирани в йерархични структури (Reichgelt, 1991), като основната техника, използвана в наследяването е свързана със стойности по подразбиране, вградени процедури и използване на евристика.

Най-общо казано, фреймът е структура за организиране на знанието за обект по естествен начин. Фреймите представят знанието за обекта като набор от слотове (атрибути) и асоциирани стойности, като всеки слот описва определен атрибут или действие на фрейма. Стойностите на слота могат да бъдат попълнени след инициализация, от потребител, външни програми, други фрейми или в резултат на наследяване. Всеки слот може да включва фасети (facets), които представят разширени познания за стойностите на слота и позволяват да се контролират неговите стойности. След като фреймът е дефиниран, той може да бъде използван за дефиниране на нови фрейми, които наследяват свойствата му. Фреймите използват определени слотове за генериране на йерархична структура и свойствата могат да бъдат наследени в рамките на тази структура. Основната идея за наследяването е, че атрибутите на класовете представляват неща, които обикновено са верни за всички обекти в класа, а слотовете в инстанциите могат да бъдат запълнени с

действителни данни. Сред основните предимства на фреймовите системи е възможността за дефиниране на действия (демони или процедури), които трябва да се изпълняват при определени условия.

Статията представя част от изследване за прилагане на фреймовите представяния в е-обучението, която е посветена на теоретичното проучване на фреймовите модели и анализа на техните приложения в области като проектиране, представяне на знание, компютърно моделиране на семантични мрежи, извличане на информация от текст и уеб портали, системи за вземане на решения и др.

Известни фреймови модели и техни приложения

Minsky илюстрира теорията си чрез система от фрейми за представяне на различни страни на куб и на стаи в сграда, за разширени разкази и аналогии (Minsky, 1974). Много ситуации в ежедневието на хората също могат да се представят с фрейми – напр. парти за рожден ден, обслужване на клиент в ресторант и др. В рамките на конференцията MUC-4 (Riloff 1993) е проведен експеримент за извличане на информация за събития от новинарски статии чрез използване на фрейми. Информацията за всяко описано в текста събитие се попълва в шаблон (фрейм с набор от предварително дефинирани слотове).

В края на ХХ-ти век фреймите се използват в САД системи за проектиране, скриптовни системи за разбиране на естествени езици, системи за управление на риска и обектно-ориентирани програмни системи (Lehnert, 1988). В последните години фреймите намират приложение в експертни системи за взимане на решения (Khan, 2013).

Известни са малко на брой техники за представяне на знания (мрежи на Бейс, факти и правила, семантични мрежи, концептуални зависимости, фрейми, невронни мрежи), всеки от които има своите предимства и недостатъци. В системите FRL, KEE, KL-ONE и FRAIL знанията са представени чрез фрейми. В други системи, сред които KRYPTON, KANDOR, FRORL и CLASSIC са комбинирани два или повече метода за представяне на знания. Сред недостатъците на изброените системи е ограничената изразителност на предоставяните от тях фреймови езици - прости твърдения не могат да се обяснят директно в езика и трябва да бъдат изразени чрез правила или процедури. В (Nado, 1992) са представени концептуално опростени разширения на основна система от фрейми, които значително разширяват изразителната ѝ сила, като запазват предимствата на концептуалната простота и ефикасността на изпълнението. Предлаганите разширения са реализирани в системата JOSIE (Baeden, 1990), която се използва за подпомагане на разработването на практически помощни средства за корпоративни одитори и данъчни консултанти.

Голяма част от фреймовите системи (напр. KRL и KL-ONE) се фокусират върху проблемите на структурното представяне на данните. Съхраняваната във фреймите информация често се разглежда като "база данни" на системата от знания, а контролът на разсъжденията се оставя на други части на системата (Fikes, 1985). В други езици (FRL и KRL) стойността на слот може да бъде изчислена (вместо да се съхранява изрично), като се използва аташиране на процедура към слот, която се активира от заявка.

Сравняването на техники за представяне на знания е предмет на редица изследвания. Като рамка за извършване на анализите в (Nault, 1998) са използвани обекти. Поради факта, че чрез използване на абстракции на данни, фреймите позволяват и обработка на данните, те са най-подходящи за решаване на проблеми за извличане на данни и правене на изводи. В сравнение със семантичните мрежи фреймите са по-гъвкави, имат повече слотове за съхранение на данни и представят данните като интегрирана структура (Turban, 2003).

Рамка за сравняване и оценяване на схеми за представяне на знания на базата на изисквания адекватност на представяне, свойства за представяне, методи и изисквания за изводи е представен в (Bingi, 1995). Чрез рамката са сравнени и оценени 4 схеми за представяне на знания в експертни системи - логика, производствени правила, семантични мрежи, фрейми. Направеното сравнение показва, че нито една от разгледаните схеми за

представяне на знания няма всички характеристики, които трябва да притежава доброто представяне на знания. Сред предимствата на фреймите са ефективност в представянето и поддържането на знания, възможност за кратко представяне на бази от знания, липса на ограничения на типове, възможност за поддържане на вероятностни разсъждения (Bag, 1981). Основният недостатък на фреймите е липсата на ясна семантика и ограничената способност за изразяване на непълно познание (Reichgelt, 1991).

Фреймите са основна структура за данни в езика за програмиране APL2, подходящ за разработване на приложения за изкуствен интелект. Те могат да се разглеждат като матрица с две колони – име на слот и стойности на слот. Представянето на демони и процедури също е позволено. Различните обекти във фреймовата система се свързват и образуват йерархия.

Фреймите намират приложение в системи за извличане на информация от документи. Системата PALKA (Kim, 1995) генерира модели за извличане, представени като структура фрейм-фраза. Словата във фрейма определят обекта да бъде извлечен заедно със свързаните с него семантични ограничения. Фразеологичният модел представя подредена последователност от лексикални записи и/или семантични категории, взети от предварително дефинирана концептуална йерархия. Структурата свързва слотовете на фрейма с елементи на модела. При прилагане на структурата върху изречение ако фразеологичният модел съвпада с изречението, структурата се активира и след това се използва съответният фрейм, който действително извлича данните.

Проведени са и експерименти и за извличане на информация от уеб страници с използване на фрейми (Soderland, 1997). Парсерът Webfoot приема като входни данни кода на уеб страници на базата на правила разделя текста на логически съгласувани сегменти, които се предават на системата за обработка на естествен език CRYSTAL, която изучава специфични правила за извличане на текст от примери. Webfoot и CRYSTAL трансформират текста във формално представяне, което е еквивалентно на записите в релационните бази данни. Експериментът е проведен с уеб страници за прогноза за времето, които извличат метеорологичните условия, свързани с ден и местоположение. Изходът е представен като фреймова структура със слотове за ден, условия, висока температура, ниска температура и местоположение. Webfoot и CRYSTAL постигат изненадващо добро представяне за система за обработка на естествен език, работеща без помощта на синтактично знание.

В (Niwa, 1984) е представена фреймова система за управление на рискове на проект. Системата е реализирана по метода на Winston и Horn, базиран на езика на представяне на фрейми FRL. Системата се състои от база от знания, инструмент за правене на изводи и подсистема за поддържане на знания. За целите на системата са създадени три основни фрейма (причина за риск, риск и дейност), на базата на които са създадени 213 фрейма.

Алгоритъмът PROMPT (Noy, 2000) позволява автоматизация на процеси за обединяване и привеждане в съответствие на онтологии. Моделът на знанието в PROMPT е базиран на фрейми. На най-високо ниво в модела на знания са класовете, слотовете, фасетите и инстанциите. Класовете са класифицирани в йерархии. Всеки клас има слотове, които се наследяват от подкласовете. Словете са именувани двоични отношения между клас и друг клас/примитивен обект и могат да бъдат ограничени от фасети. Моделът на знания е общ, съвместим с моделите на други системи. Това позволява генерираните от PROMPT решения да бъдат приложени върху множество системи за представяне на знания.

В последните години фреймите се използват в системи за вземане на решения. Преобразуването от различни формати за представяне на данни към фрейми е необходимо, за да се осигурят възможности за 'приятелско' извличане на данни от източници на данни в експертни системи, базирани на фрейми. В (Khan, 2013) е предложено решение за трансформиране от семантични мрежи във фрейми. Представеният симулатор генерира като резултат фреймова структура от съответната семантична мрежа (вход на симулатора).

Симулаторът е експериментирано в университетска образователна система при взимане на решения, с цел повишаване на успеха на студенти. Резултатите показват, че прилагането му подобрява системата и води до точни и навременни решения за всяка организация.

Заключение

Представеният в статията анализ е част от научно изследване (Totkov, 2017), посветено на приложението на фреймовите модели за представяне на знания и процеси в е-обучението. Предлаганият в изследването подход за представяне и извличане на знания и процеси се основава на идея, свързана с формализиране не само на откриването и извличането на елементарни данни и съставни структури, но и на идентификация на техните синтактични и семантични характеристики. Интелигентните технологични решения за нуждите на е-обучението се търсят чрез използване на фреймови представяния и методи на концептуалното моделиране и компютърната лингвистика. В рамките на изследването се предлагат, изследват и апробират средства и методика за извличане и агрегиране на данни, подходящи за подготовка и провеждане на е-обучение.

Работата е подкрепена от проект МУ17-ФФ-023 „Акумулативни фреймови модели за извличане и агрегиране на данни за знания и процеси в обучението“ към Фонд „Научни изследвания“ на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Литература

- Baeden J., R. Nado, Performing deductions from implicit beliefs, Proceedings of IEEE Tools/or Artificial Intelligence, pp. 848-855, 1990.
- Barr A., A. Feigenbaum, The handbook of artificial intelligence, Vol. 1., 1981.
- Bingi R., D. Khanzanchi, S. Yadav, A framework for the comparative analysis and evaluation of knowledge representation schemes, Information Processing & Management, Vol. 31. No. 2, pp. 233-247, 1995.
- Fikes R., T. Kehler, The role of frame-based representation in reasoning. Communications of the ACM, 28, 904-920, 1985.
- Khan S., Transformation of Semantic Networks into Frames, International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 4, No. 1, February 2013
- Kim, J., Moldovan, D. Acquisition of linguistic patterns for knowledge-based information extraction. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering 7(5):713-724, 1995.
- Lehnert W., Knowledge based natural language understanding, Epioring Artificial Intelligence, 1988.
- Minsky M., A Framework for Representing Knowledge, MIT, Cambridge, 1974.
- Nado R., R. Fikes, SAYING MORE WITH FRAMES: SLOTS AS CLASSES, Computers M,qh. Applic. Vol. 23, No. 6-9, pp. 719-'44"31, 1992
- Nault B. R., Using Object Concepts to Match Artificial Intelligence Techniques to Problem Types, 1998
- Niwa K., K. Sasaki, H. Ihara, An Experimental Comparison of Knowledge Representation Schemes, AI Magazine Volume 5 Number 2, pp. 29-36, 1984.
- Noy F., M. Musen, Algorithm and Tool for Automated Ontology Merging and Alignment, AAAI-00 Proceedings, American Association for Artificial Intelligence, 2000
- Reichgelt, H. (1991). Knowledge representation: An AI perspective. Norwood, NJ: Ablex, 1991.
- Rich, E., and Knight, K., Artificial Intelligence, 2nd edition, Mc-Graw Hill, Inc., New York, 1991.
- Riloff E., Automatically Constructing a Dictionary for Information Extraction Tasks, Proceedings of the Eleventh National Conference on Artificial Intelligence, 1993.
- Soderland St., Learning to Extract Text-based Information from the WWW, KDD-97 Proceedings, 1997.
- Totkov G., S. Gaftandzhieva, R. Doneva. Accumulative frame models in e-learning, The Scientific Works of the USB - Plovdiv, 2017 (in Bulgarian) (in print).
- Turban E., J. Eronson, Decision Support Systems and Intelligent Systems, 6th Ed: Prentice. 2003.
- За контакти:** Гл. ас. д-р Силвия Гафтанджиева (sissiy88@uni-plovdiv.bg), Проф. д-р Росица Донева (rosi@uni-plovdiv.bg), Проф. д.м.н Георги Тотков, (totkov@uni-plovdiv.bg).

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

EVALUATION OF PRELIMINARY PROGRAMS AS A BASIS FOR QUALITY CONTROL IN THE DAIRY INDUSTRY

Alush Musaj¹, Valdet Gjinovci¹, Dilaver Salihu¹, Lorika Salihu²,
Arbnora Nuli³, Nita Ferizi³

1. University of Mitrovica "Isa Boletini" Faculty of Food Technology,
Mitrovica, Kosovo 2. Master of Chemistry and Metallurgy - Sofia, Bulgaria
3. Master University of Mitrovica "Isa Boletini" - Food Technology;
Kosovo.

Abstract:

The paper shows the assessment of the way of applying the preliminary programs at the dairy factory in the Aldi dairy factory, which is located in the city of Mitrovica. The factory in question made the processing of fresh milk in several different products such as yogurt, yoghurt, secondary curd cheese products with peppers etc. Milk as a raw material is taken from the farmers of the Mitrovica region and depending on the amount that is accumulated each day depends on the amount of products that are processed.

The GMP application method is taken from the EU Code and Rules and the Hygiene Package of our country (EU Guidelines 89/397 and 93/43 / EC). The verification method is based on the hygienic assessment after the application of GMP.

The results of the work show the current state of the application of the previous programs at the plant, comparing with the way of the Food Safety Management System (SMSU). The purpose of ISO 22000: 2005 standard. BRC [Britney Ratial Consortium]. IFS [Intercontinental Food Standard]. FMEA [Failure mode effect analysis].

Key words: Milk, Standards, Application Methods of GMP.

Introduction

To ensure a sustainable product that meets the requirements of food safety, quality and customer expectations, the main requirements needed for all aspects of food production, storage and distribution should be considered. Staff training, process security and storage facilities (buildings and equipment), quality assurance, new product development, food legislation and product distribution are the preconditions and established practices to be implemented in the organization and management of the company [B. Jarvis, 2014].

HACCP systems

Risk Control at Critical Control Points (HACCP) is a preventive-based food control system, thus identifying at what stage the risk may be we have the ability to take measures to prevent this risk. It includes all types of risk, chemical, biological and physical, starting from the raw material, continuing with the processing process, followed by the distribution phase to the point where it is taken by consumers. The HACCP food safety system provides manufacturers, food suppliers and retailers with the confidence that the food they sell is safe (S. Mortimore and C. Wallace, 2013). In the Republic of Kosovo, Regulation no. 11/2011, Section 6, obliges business operators of the food industry to work based on HACCP principles.

ISO Series The International Organization for Standardization (ISO) aims at achieving uniformity worldwide and removing technical trade barriers. The ISO 22000: 2005 standard integrates the HACCP system principles and application steps developed by the Food Codes Commission [CAC]. The ISO 22000 does not arise to replace the BRC and IFS standards. The requirements focus on the application of the HACCP method and in some specific aspects of the construction structure of the enterprise.

Methodology of work

The PMP verification was done at the Aldi dairy factory, which has been in the HACCP implementation phase. Standard Preliminary Programs, which are based on EU rules and Hygienic Package of our country (EU Guidelines 89/397 and 93/43 / EC) have been used for verification. Initially, Preliminary Programs were verified, using a comparative method based on the requirements of the EU and our country's legislation and with regular monthly factory visits for a period of three months. The verification method is based on the hygienic assessment after the application of GMP. Hygienic assessment includes samples taken during work, including 2 samples from staff hands, 2 samples from working equipment, 1 sample without product, samples for air quality, including 1 sample from the administration office and 3 samples from the environment working area, such as processing area, packaging area and storage area. These samples have been researched for the total number of mesophilic bacteria, oysters and peaks. The analyzes were conducted in the Microbiological Laboratory of the Faculty of Food Technology at Isa Boletini University. For the final product analysis 3 samples were taken after processing at the plant as well as 3 samples after release. In these samples the total number of mesophilic bacteria, coliform bacteria, *Staphylococcus aureus* and *Esch. Coli* was investigated. The samples were taken and worked according to ISO standards.

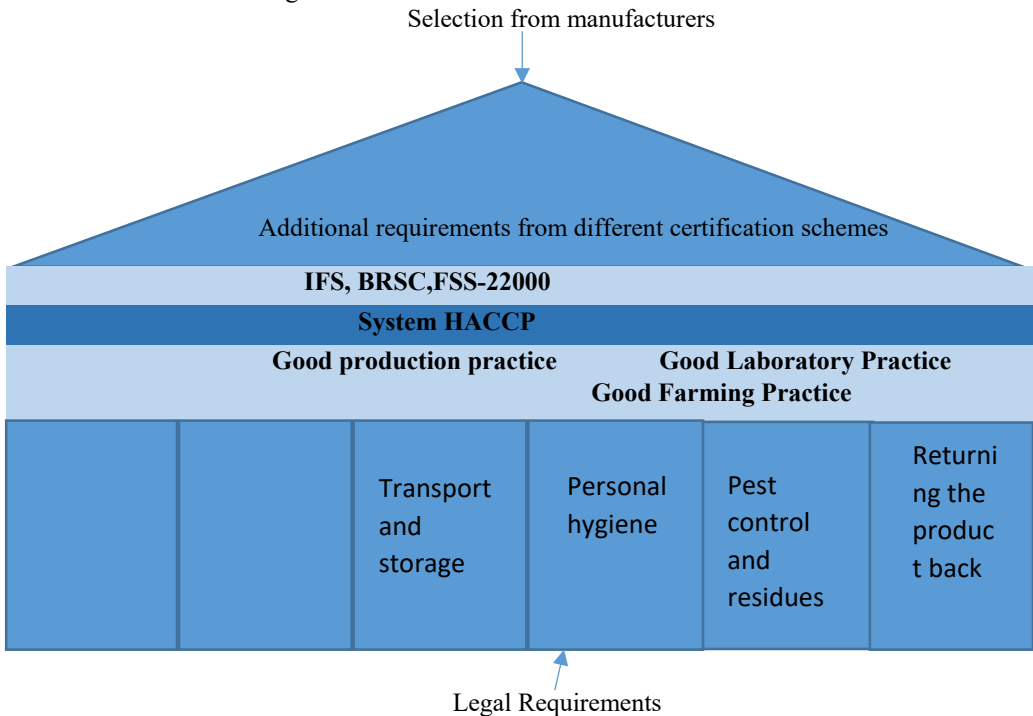


Figure 1: Legal Requirements for Quality Assurance (Source: IFS, 2013).

Within the plant are placed thermometers in different areas, both in the receiving area, in the processing area, and in the storage area, as temperature and humidity control inside the factory spaces is essential to avoid contamination that comes with their growth. The proper temperature during processing and storage ensures the quality of food products. Incorrect temperature during milk processing would reduce the shelf life of the product. Incorrect temperatures can also cause the rapid deterioration of the product. [S. Piramuthu, W. Zhou, 2001.]

Within the production areas, air ventilation equipment is missing. Non-ventilation of the air creates the accumulation of humidity and various gases, to avoid these accumulation we recommended monitoring this step by placing air ventilation devices. For this reason samples of air quality were taken in different factory spaces. Microbiological analyzes are made for three types of products produced by the factory: yoghurt, turkey, and kajmak peppers. Samples for analysis were taken after product production and packaging in the plant.

Results of discussions

To verify the hygiene of the equipment, we have taken a sample from the duplicator and curd bag, the storage of yogurt in factory warehouse, the air quality, and the transport of the product to the shopping malls, and the mesophilic microorganisms and the molds and tips.

Table 1. Maintain yogurt at different temperatures

Product	Temperature °C	Control Days during storage		
		1 days	14 days	28 days
Yogurt		Total number of mesophilic bacteria cfu / cm ³		
	8	0	12	28
	12	0	42	1114

Table 2. Microbiological results of air quality

Sample	Quantity of sample (ml)	Total number of mesophilic bacteria (cfu / cm ³)	Number of oysters and yeasts (cfu / cm ³)
Processing area	0.1	49	16
Packaging area	0.1	24	8
Depo	0.1	38	2
Manage	0.1	46	4

Table: 3. Yogurt microbiological analysis

Test parameters	Standard method	Quantity of sample (ml)	Allowed limits	Test results
<i>Staphylococcus aureus</i>	ISO 6888-2:1999	0.01	0	Not found
<i>Escherichia coli</i>	ISO 16649-2:2001	0.01	0	Not found
Coliform bacteria	ISO 4832:2006	0.01	0	Not found
Total number of live mesophilic bacteria	ISO 4832:2003	0.01		1100 cfu /cm ³

Table 4: Microbiological analysis of yogurt, yogurt and peaches in commercial spaces

Sample Type	Parameter	Result (cfu/cm ³)	Method
Yogurt	Total aerobic microorganisms	>3.0x10 ⁷	ISO 4833:2003
	<i>Escherichia coli</i>	Absence	ISO 16649-2:2001
Yogurt	Total of aerob microorganisms	1.0x10 ⁵	ISO 4833:2003
	<i>Escherichia coli</i>	Absence	ISO 16649-2:2001
Spectacle with butter	Total of aerob microorganisms	5.2x10 ⁶	ISO 4833:2003
	<i>Escherichia coli</i>	Absence	ISO 16649-2:2001

Conclusion

During this research we can conclude the following:

Factors that influence the change of the quality values of the scab from table 1. At storage temperature at 8 ° C on the 28th day it loses nutritional composition for consumption. At 12 ° C from the 14th and 28th day, it loses organoleptic value for consumption is not allowed in the market.

Table 2. In the processing area, the number of mesophilic bacteria is 49 / cfu / cm³, and the number of mice and yeasts 16 / cfu / cm³, due to insufficient ventilation.

In table 6. Yogurt in the market space aerobic microorganisms are $\geq 3,0 \times 10^7$, cause of poor hygiene during processing.

Recommendation

- The company recognizes processing rules in a hygienic way and recognizes good working practices to achieve safe consumer product production.
- The company does not keep regular records on hygiene activities, temperature monitoring, waste management and equipment maintenance.
- The PMP verification has resulted in changes in process steps as was the case of the filtration step, and in the yogurt and yogurt processing area.
- The company is working to implement HACCP.
- Results from the analysis of the presence of pathogenic microorganisms show that they are not present in the hands of personnel, packaging, work equipment and final products.

Referencat

- [1] Alli, I. (2004). Food Quality Assurance: Principles & Practices, CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.
- [2] Alli, I. (2016). Food Quality Assurance Principles and Practices, CRS Press Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.
- [3] Bijo, B. (2012). Higijena e produkteve me origjinë shtazore, Albshop, Tiranë,
- [4] Board, N. (2012). The complete Technology Book on Dairy of Poultry Industries with Farming and Processing (2nd Revised Edition).
- [5] Burimi: Testo ORG, 2017
- [6] Cecchetti, V. (2009). Chimica Farmaceutica e Tossicologica.
- [7] Council Directive 93/43/EEC, on the hygiene of foodstuffs.
- [8] Cusato, S., Tavolaro, P., & De Oliveira, C. (2012). Novel Technologies in Food Science.
- [9] EC (European Commission), (2001). Overview of Microbiological Criteria for Foodstuffs in Community Legislation in Force. [Online] Available at http://europa.eu.int/comm/food/fs/sfp/mr/mr_crit_en.pdf. Accessed April 11, 2003.
- [10] EHEDG Secretariat (2004), EHEDG Guidelines, Doc 8 Hygienic Equipment Design Criteria, Germany.
- [11] European Committee for Standardisation (2005), Guidelines on HACCP, GMP and GHP for ASEAN Food SMEs.
- [12] GMP, Cornell University [online], <https://dairyextension.foodscience.cornell.edu/resources/good-manufacturing-practices>
- [13] <http://durexcoversings.com/industries-served/food-beverage/>
- [14] <http://images.mydoorsign.com/img/lg/S/die-cut-restroom-sign-kit-se-6528.png>
- [15] <http://www.clipartbro.com/categories/wash-hands-clip-art-clipart>
- [16] <http://www.domyownpestcontrol.com/protecta-rtu-mouse-bait-station-p-1294.html>
- [17] <http://www.foodsafetymagazine.com/>

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

RESEARCH OF SOME PROBIOTIC CROPS FOR THE FERMENTATION OF MILK FOR THE PRODUCTION OF YOGURT FROM RASPBERRY FRUITS

Lorika Salihu¹, Alush Musaj², Dilaver Salihu, Arjana Osmani,³ Leonita Salihu³

1.Master University of Mitrovica “Isa Boletini”- Food Technology, Kosovo.
Master University of Chemical Technology and Metalurgy - Sofia, Bulgaria.

2.University of Mitrovica “Isa Boletini”- Food Technology, Kosovo.

3.Bachelor University of Mitrovica “Isa Boletini”- Food Technology, Kosovo.

Abstract

The aim of this research is to study the technological parameters and crops, for the production of yogurt from the fruit of raspberry. During the study, cow milk samples were taken from three monitoring points. Based on the results we conclude that the quality of milk from the physic - chemical parameters results to have good value for the production of yogurt, in the two monitoring points we notice high concentration of fat by 4.82%, standardized milk with powdered milk or skimmed milk with 1% fat, during the fermentation the value of p H from the fruit of raspberry yogurt reached 5.38-5.12. Yoghurt is produced from the fruits of raspberry because of the good quality and sugar content is of great importance to the health of consumers.

Key words: milk, yogurt, raspberry fruits.

Introduction

With the new scientific research in the field of medicine and food, in the contemporary conditions of people's lives, there are major health problems related mainly to the core nutritional status. Obviously, consumers' attention to food quality offers new, traditional foods with improved composition and features that have excellent effects on human health.

Many consumers do not want to change their diet, but offering healthy foods and good quality in contemporary technology, especially in developed countries, in recent years are recommending medical advice on the preparation of some foods with probiotic contents that improve disorders normal in the intestines of the human body. The first data on the impact of gastrointestinal microphage on human health was provided by scientist Elias Matchnikoff, .Shkenctuary Roy Filler, who says, "Probiotic is a living microorganism that has a positive effect on health and strengthens intestinal ecosystems." In pathological changes in the human body there are a large number of bacteria that produce toxins that come from harmful bacteria in the intestines and the human gut.

All microorganisms that exist in the gastrointestinal tract come from species of anaerobic microorganisms, max 400 species (species), resulting from human conditions from urologic infections, where 30 to 40 species are common in the human intestines, including *Bifidobacterium* and *Bacteriococcus*, but also some species of *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Enterobacterius*, and *Bifidobacterium*, *Lactobacillet*, *Eubacteriet*, as well as potentially harmful pathogenic *Echerchia*

coli, *Closteridium*, are also found to be parasitic in some species both sides as beneficial and harmful: *Bacteriococcus*, *Enterococcus*. [R.Vlaseva; 2014] Probiotics are living microorganisms that have a positive effect on physiological functions and biochemical reactions. Probiotics provide a lack of normal flora that enhances their functions needed for aggressive intestinal environment actions under pressure from pathogenic culture.

Fresh Probiotic yogurt is not produced in Kosovo but imported from abroad.

The purpose of this study was to research the technological process for the production of yogurt from raspberries and berries and the way of obtaining good quality of the product including the health of consumers.

The Federal Code of Conduct defines yoghurt as a food produced from the cultivation of milk with cream, partially skimmed milk or used only in combination with a bacterial culture that characterizes the bacteria that produce yogurt are:

- 1) *Streptococcus salivarius subsp thermophiles*
- 2) *Lactobacillus delbruecki subsp. Bulgaricus*

The original natural hygrometer is used in many new products. These include mixed yogurt (with supplements), potable yogurt with various additives (including durability time), other products like yogurt enriched with lactose and protein and fruit yogurt. Combination of typical acidifying bacteria *Lactobacillus acidophilus* bacteria. *Bifidobacterium bifidum* have emerged in products such as "Bio-Yogurt" which are characterized by a digestive trait and long-lasting taste stability.

Methodology of work

The analysis of the analysis is done according to IDF / ISO standards.

In the Laboratory of the Faculty of Food Technology in Mitrovica, We made the production of yogurt and analyzed the milk that we used the Eco-milk apparatus, we got cow's milk, the milk was fresh and always taken in the early hours of the morning.

For the preparation of raspberry yogurt and blackberry we worked in the laboratory For the preparation of yogurt we received from 1 liter of milk and analyzed the physic -chemical properties in eco-milk.



Fig.1 Berries in jar and Fresh berries

In the refractometer we measure the amount of raspberry sugar and raspberry jam at 22 ° C.

Fresh cow's milk is filtered or cleaned and removed from the residue, and standardized milk fat only for sample No.3 because of the high fat content of 4.05%, we also do homogenisation at a temperature of 64-65°C. Then we paste the milk in the water bath at 92-93°C within 10-15 minutes.

After pasteurizing the milk let it cool. With temperature thermometer, measure temperature up to 42-44 °C. After we take 6 cups and put in an equal amount of milk. We also put a quantity of culture equal to three spoonfuls of balls, a crop for the production of yogurt, BIO-COM, *Lactobacterium bulgaricus* and *Streptococcus termophilusi.d* and *Lactobacillus acidophilus* and *Bifedobacterium lactis Bb-12*.

On the other hand, we have prepared raspberries, we put them in a glass and in the other cup we have the marmalade of berries, we have persisted with the aromatic yoghurt culture we have used, only affect the flavor and taste change.

We took 6 cups and put in a similar amount of pasteurized milk for each glass and at the same time the starter culture, then put the raspberries in the first three cups, and in the other three cups place the blackberries.

In raspberries, in the first fragrant glass we put a small spoon, in the second spoon two tablespoons and in the third three spoonfuls of raspberries, we do the same in the berries, the first cup a scoop of spicy aromatic recalculus, the second cup two tablespoons and the third is three spoonfuls. Then we put them in the water bath at a temperature of 40-42 °C, for inoculation and fermentation, within 2.5-3 hours.



Fig.2. Yogurt and fermenters and Glaze with culture in the water bath for yogurt farming

After 3 hours, remove the fermented yogurt from the aqueous bath and cool to 12-15 °C. Acidity determination is done at pH-meter. Initially, the purge of the distillate distillate is removed and the paper is removed, then the yogurt probe is inserted, which we want to determine pH and read the pH value, in our case to two types of yogurt.

Discussion of results

The work methodology has focused on analyzing fresh milk for the production of yogurt with yogurt schnitzel and fresh raspberry fruit and jam of manure.

Table 1. Results of the physicochemical analysis of cow milk

Ingredients	Unit	Monitoring point Fresh Milk-New,	Monitoring point Fresh milk II	Monitoring point Fresh milk III
Fat	%	3.29	3.95	4.05
Protein	%	3.28	3.33	3.44
pH		6.72	6.46	6.55
Lactose	%	4.77	4.80	4.96
Non-fatty dry materials	%	8.70	8.84	9.09
Density	g/cm ³	1.029	1.029	1.028
Conductivity	mS	3.79	4.10	3.94
Temperature	°C	22.3	20.2	21.7
Freezing point	°C	-0.57	-0.58	-0.58
Added water	%	0.00	0.00	0.00

PH results: Table 2. Results of determination of acidity in yogurt obtained in the faculty laboratory of raspberries and blackberries.

Nr. of sample	Temperature °C/ storage time per day.	The type of product	pH
1 2/2	6-8 / 3-21	Yogurt from raspberries	5.40
		Yogurt from blackberries	5.23
2 2/2	7-9 / 4-23	Yogurt from raspberries	5.32
		Yogurt from blackberries	5.10
3 2/2	8-10 / 5 -26	Yogurt from raspberries	4.94
		Yogurt from blackberries	4.90

Conclusions

Regarding the composition of milk according to regulation Ma-No 20/2006, we conclude that the analyzed milk meets the criteria, but at the monitored point no. 3 observed the concentration of the dry matter of the analyzed sample are 9.09%, with non-standard quality, while fat is 4.05%, the value is shown within the limits, it is also necessary to standardize with a quantity of powdered milk.

Quantity of dry matter at the monitoring sample No.1.L.Th 9.13%, in item No.2.L.Th 9.23%, in item no. L .The 9.17% of yours are out of standard. In the first two monitoring points we also see a high fat concentration point no.1 Y.4.30% and item No.2 Y.4.82%, these are within the standard but the high amount of fat forces us to standardize the fat with one quantity of powdered milk.

From the table it is seen that raspberry yogurt is within the limits allowed in all the samples, the yogurt raspberry has a slight increase compared to the blackberries and that every day has changed, the raspberry yogurt has the third day p H = 5.40, a slight increase p H = 5.32 and then dropped to p H = 4.94, while in the marmalade of the handlers we see that the third day was p H = 5.23, on the fourth day p H = 5.10 and the next day p H = 4.90. Then the variability of acidity varies from the storage temperature of 6-10 ° C.

Recommendation

The working methodology is focused on the production of raspberry yogurt and various fruit juices for the nourishment of children. I recommend using probiotics because they are of great importance to us because:

- Help regulate microorganisms of the intestine
- Also reduce the prevalence of allergies to affected individuals preventing or reducing the effects of cancer, etc.
- To increase the effort of products for the marketing of yogurt products with fruits to be as healthier and more qualitative,
- It must be a good practice of work, good hygiene practice during the process of making yogurt,
- Establishments should be careful about the choice of raw material coming from different sources, cultures, sarter, yeast, fruits, and milk powder, as no analytical control is organized in Kosovo,
- Implement HACCP plan from raw materials to yogurt production.

I recommend that yogurt be made with fruits, due to the good quality and great importance to the health of consumers.

Reference

- [1]. Probiotic Bacteria and Enteric Infections: Cytoprotection by Probiotic Bacteria edited by J.J. Malago, J.F.J.G. Koninkx,
- [2]. Ashraf R, N.Shah , Selective and differential enumerations of delbruckii subsp, bulgaricus, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casei and Bifidobacterium spp, in yoghurt –A reviw, Inermat, J, of Food Microbiol, 149, 2011, 194-208.
- [3]. Bio.B.[2012] Higijena e Ushqimeve me origjine shtazore Tiranë .
- [4]. Dibra F.[2013] Probiotikët produkte qumështi të shëndetshme Tiranë.
- [5]. Salihu D.[2016] Ligjerata të autorizuara Teknologjia e përpunimit të qumështit. Mitrovicë.
- [6]. Salihu D.[2017], Teknologjija e Fermentimit Ligjeratet te autorizuara „Mitrovicë.
- [7]. Salihu D.[2016/2017] Mikrobiologjia e Ushqimit, Ligjerata të autorizuara. Mitrovicë.
- [8]. Shabani.L.[2003] Mikrobiologjia e Ushqimeve të fermentuara. Tiranë.
- [9]. Иван М. Запрана Д., 2004 „Микробиология теория и практика по хранителни технологии“ Пловдив.
- [10]. Доника К., Галин И., 2007 „Ръководство контрол на млекото и млечните продукти“ АДГ. Пловдив.
- [11]. Мария Балтаджиева , Светлана Минкович, Дина Радева, 2014 „ Състав , свойства и първичната обработка на млякото „Пловдив.
- [12]. Нели Гергев , Светла Данова „ 2013 „ Пробиотици , София.
- [13]. Радка Вълкова Власева „ 2014“ Функционални млечните продукти „ Пловдив.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

APPLICATION OF LMS FOR TEACHING DIGITAL ELECTRONICS IN COMPUTER ENGINEERING

Adelina Aleksieva-Petrova, Valentin S. Mollov
Technical University of Sofia, Bulgaria

Abstract: This paper presents the capabilities of specially tailored Moodle-based learning management system that has been created for the needs of students from the Faculty of Computer Systems and Technologies (FCST) in TU-Sofia, Bulgaria. Special attention is paid on application of this LMS in education of Digital Electronics course for undergraduate students in Computer Engineering.

Keywords: LMS, digital electronics, e-learning, higher education.

I. Introduction. Moodle-based system specifications

Nowadays the integration of Information and Communications Technology (ICT) in educational process is wide covered issue in lot of researches. The variety of educational software and web-based tools is enormous and the rapid growth of the Web-based education market offers a number of challenges for software developers and educational content providers. This area covers integrated software platforms for delivery of course content and different learning activities. The main goal in this process is that the teacher and the students to have access to the course materials and the course environment.

Nowadays, each course author has a numerous collection of learning resources, which represent some specific area of knowledge. It is a major challenge to organize author's resources in a well-structured and well-defined course content, which achieves the learning outcomes. Learning object is the smallest entity that can be used and reused for learning content. It usually represents digital and web-based modular resource like image, video or audio file, text, etc.

In the last few years, Learning Management Systems (LMS) have rapidly emerged and will increasingly have profound effects on university teaching and learning. In order to support an entire university's teaching and learning curriculums, they combine a range of course or subject management and pedagogical tools. They are scalable systems which also referred to as "learning platforms", "distributed learning systems", "course management systems", "content management systems", etc. [1]. These systems are used primarily for online or blended learning, support designing, building and delivering course materials online, associating students with courses, tracking student performance, storing student submissions and mediating communication between the students as well as their instructor [2].

Each LMS consists of four main parts: user and student management, course and content management, learning and assessment activities and dialogue, and collaborative tools. Different functionalities are implemented for the instructor and the course administrator, as managing courses (including annotation, schedule, and other important course instance data) and assigning students to student groups. Some functionality for the student is also included in these systems such as searching for courses and reading course materials.

There are different learning activities using ICT, which apply strategies for organizing, comparing, synthesizing and analyzing information for students. Assessment data and evaluation procedures can be recorded and analyzed more efficiently, allowing teachers to see where particular students or areas of learning need more support or attention.

In order to include learning activities in student dialogue and collaboration, different communication alternatives it could be defined:

- E-mail - internal or external mail;
- Chat, virtual chat rooms;
- Discussion Board - branching discussions connected with different courses and other topics;
- News - personalized news that teachers can publish and students can read;
- Shared/Personal Space: each user is given a limited personal space as virtual disk. The shared space is provided, where students can share their materials, while working on a group project.
- Videoconferencing/ online meetings;
- Online Teamwork on shared documents that all students within the team can use in real-time.

A good example of integrating the famous social networks with LMS is the study [3] which were explore the potential to be used the Facebook group as an LMS. Using the Facebook group as an LMS was given teachers allows making announcements, sharing resources, taking part in online discussions and participating in weekly activities, which are the basic functions of an LMS.

Faculty of Computer systems and Technologies in Technical University of Sofia supports the students learning process using Moodle as platform to build and organize the content of the courses in the Bachelor's and Master's curricula. The reason to use Moodle is that the system has been designed to be compatible, flexible, easy to modify, and modular. The Moodle [4] (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) system is an open-source course management system that is very popular among university lecturers around the world as a means of creating online dynamic web-based courses for their students. The main purpose of the system is to help teachers create online courses with a focus on interaction and collaboration to build the content of the system. The Moodle system has several features typical of each e-learning platform, as well as some additional innovations. Some of the typical functionalities are: discussion forum, messages, online calendar, online news, online test, etc. [5]. It is possible to extend the functionality of Moodle by creating modules for specific new functions, which contribute to the rapid development of the system and rapid error correction [6]. The system's infrastructure supports many types of plug-ins: activities, types of resources, types of questions, graphical topics, and authentication methods (may require username and password), etc. For all the available information within a course we proposed the specific structure which is organized in separate blocks (Fig.1). The first block is general information and notes related to the subject and general forum. The second block supports contents about lectures and the third block - labs description. Each of the blocks uses different resources and activities to present the learning content itself. The fourth section is syllabus and fifth is exam tests, recommended literature.

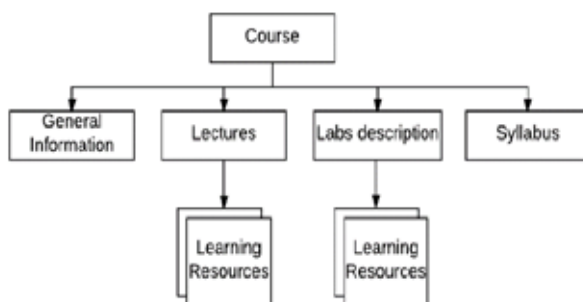


Fig.1. Structure of course organization

II. Digital electronics courses – academic curricula specifications

As it is obvious, the area of digital electronics covers extremely vast range of topics which are not possible to be discussed and presented in one single course. So, the syllabus of each course is usually focused on a set of problems that are mostly relevant to the specifics of the undergraduate or graduate engineering profile. By definition, digital electronics concerns all electronic circuits that are used to process and control digital signals. In contrast to analog electronics, where information is represented by a multilevel varying voltage, digital signals have just two discreet voltages or logic levels. Digital electronics (DE) is the foundation of all modern electronic devices such as cell-phones, handheld devices, computers, digital cameras, etc. The major focus of the digital electronics course for the undergraduate students in Computer Engineering at Technical University of Sofia, Faculty of Computer Systems and Technologies is to expose students to basic bipolar and MOS/BiCMOS circuit technologies as well as to get them familiar with the up-to-date design processes for prototyping complex digital systems by Programmable Logic Devices (PLD). The syllabus of DE starts with some fundamental issues about amplitude and timing parameters of pulse and digital circuits, basic methods for fast engineering analysis of transistor state in various bipolar circuits, static and clocked MOS inverters with linear and dynamic load, BiCMOS circuits, current-steering bipolar stages, etc. Students are trained to make evaluation of speed capabilities, power consumption, and occupied area of designed digital blocks and to make smart engineering solution navigating between several options. As the computer engineering curricula is focused mostly on digital processing systems and microprocessor architectures, the emphasis is made on how to design complex logic functions inside dedicated circuit basis. Apart the combinational and sequential logic design, the syllabus includes circuit design of flip-flops, Schmitt triggers, registers, counters. The course covers also some topics of mixed-signals circuits like square-shape generators based on logic elements and monolithic design, electronic timers and their applications in computer engineering. Students become also familiar with how to use properly engineering standards, and technical documentation.

The second part of digital electronics course concerns all aspects of design flow and overall process of preparation of complex digital systems based on programmable logic devices. Students become closely familiar with architecture of major Xilinx [7] PLD chips, the ISE WebPack environment cost-free resources capabilities and supporting application tools. The design of the prototypes are done using one of the popular hardware description languages – VHDL, so students are recognized with all important elements of the language, incl. different styles, entity and architectures definition, data types allowed, conditional operators, processes, as well as how to make hierarchical projects with VHDL. Lately, students are trained with several projects with arbitrary low complexity, so to prepare themselves the code, to remove potential errors, and to implement the project on the desired target device. We have chips on 47nm and 28nm technology inside Spartan3, Spartan3E, and Spartan6 logic families with capabilities of up to 500K gates.

III. Course resources into LMS database

The CMR, design to support students in their preparation during semester, in particular – for DE course, consists of different elements. The materials, included for this course are shortly presented in Fig.2. Lectures are presented within 15 lecture notes, which are regularly updated and ready for open discussion with relevant keywords and bibliography. The LMS provides flexible tools for continuous improvement of the course content. Laboratory exercises are divided in two groups: the first cycle (five topics) refers to small and medium-sized integrated circuits design techniques and strategies, while the second one (three topics) deals with prototyping complex VLSI digital designs with VHDL as a language tool. The target devices are Xilinx FPGA and CPLD chips and the design environment is ISE WebPack (v.10 and v.13). The VHDL language concepts presentation follows the style, used in [8]. The last topic of the second laboratory cycle presents the potential of the StateCAD environment for rapid and errorless design of finite-state-machines. The outcome from the application of this smart tool is optimal code (both on VHDL or Verilog

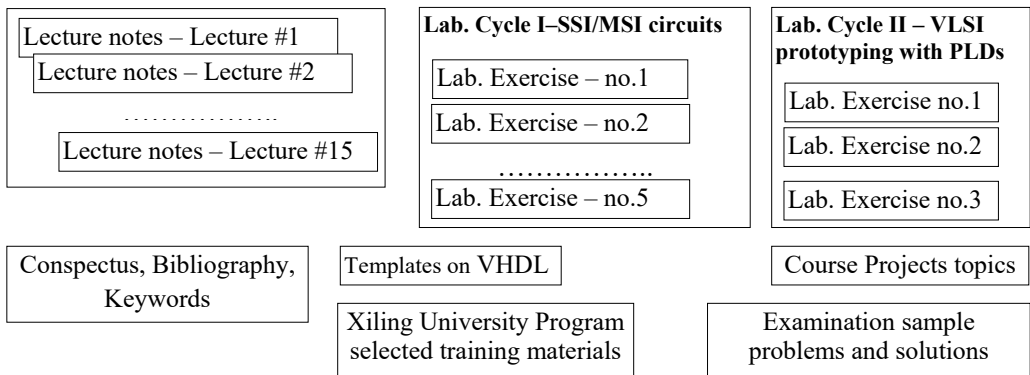


Fig.2 Digital electronics course main resources

languages) for both the architecture of the design automata and the corresponding test-benches. The design boards applied in the second exercise cycle are BASYS and BASYS2 of Digilent [9] with 100K gates FPGAs, and in case of complex projects – Spartan3E Starter kit of Xilinx with 500K gates capability or Nexys 3 with Spartan6 FPGA target device. Students are able to check their knowledge by training on site examples and examination topics. Apart from this, a set of exercises provided by Xilinx University Program (XUP) are available for advanced students.

IV. Conclusion

This paper presents one complete application of a Moodle-based LMS system for supporting students, learning Computer and Software Engineering in Technical University of Sofia. Here, the system application is restricted only to presentation its major capabilities in support of Digital electronics course for undergraduate students. The content shows the teaching materials in details and illustrates how they are applied to fulfill the course objectives. The set of resources are arranged and distributed to get optimal understanding by the audience.

V. References

- [1] Coates, H., James, R., & Baldwin, G. (2005). A critical examination of the effects of learning management systems on university teaching and learning. *Tertiary Education & Management*, 11(1), pp.19-36.
- [2] Watson, W., & Watson, S. L. (2007). An Argument for Clarity: What are Learning Management Systems, What are They Not, and What Should They Become.
- [3] Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L., Yang, Y., & Liu, M. (2012). Using the Facebook group as a learning management system: An exploratory study. *British Journal of Educational Technology*, 43(3), pp.428-438.
- [4] Moodle - A Free, Open Source Course Management System for Online Learning. [Online] Available: <http://moodle.org>.
- [5] Cole, J. "Using Moodle". O'Reilly Press, 2005.
- [6] Moodle Developer documentation:<http://docs.moodle.org/dev>
- [7] Xilinx Inc. all programmable devices official site - <https://www.xilinx.com/>
- [8] Pong P. Chu, FPGA Prototyping by VHDL Examples: Xilinx Spartan-3 Version, Wiley, 2008, p.440.
- [9] Digilent Corp. official web site - <http://store.digilentinc.com/>

COMBINED APPROACH FOR EVALUATION AND CALCULATION OF CMOS LOGIC CIRCUITS TIMING CAPABILITIES

Valentin S. Mollov
Technical University of Sofia, Bulgaria

Abstract: Here, a comprehensive and easy to apply engineering approach is presented which allows the timing capabilities of CMOS gates to be evaluated by measurements and simple calculations. The focus is on the values of the propagation delays of a single inverter stage and the origin of its load and parasitic capacitances. Based on the measured values of propagation delays for a single inverter stage, we can calculate the parasitic capacitances of any fabrication process.

Keywords: CMOS, measurement, timing parameters, parasitic capacitances

I. Introduction

The advance of microelectronic fabrication technology during the last two decades, together with application of new materials and design techniques, has led to extreme improvement of the overall timing performance of the MOS/CMOS circuits. Formerly being known as arbitrary slow and inappropriate for fast processing applications, now these circuits show much better speed capabilities into monolithic digital blocks of complex systems. The channel length of transistors dropped dramatically from above $2\mu\text{m}$ in the early 1980s down to 12-10nm nowadays' (2017) technologies, applied mostly in programmable logic devices [1] and DRAMs.

Although the rapid improvement in CMOS technologies, the shrunk of the channel length, and overall ultra-VLSI miniaturization, the general problem of substantial in-chip load capacitances still exists. This problem become greater, especially in traditional 2-D chip fabrication process, as the length of interconnections becomes higher and introduces greater to the load, and therefore – to worsened timing performance. So, it is sometimes useful to get fast and simple measurement-based approach to calculate and/or get impression on timing capabilities of the MOS/CMOS technology of different manufacturers and various technologies. Here, we discuss the origin of the in-chip load capacitance C_L at the output of a single inverter – Fig.1, and make measurements of timing parameters – the propagation delays as a merit of its speed performance.

II. Timing parameters of digital circuits. CMOS parasitic capacitances

2.1. Propagation delays

Usually, the timing capability of any circuit technology is evaluated by the delay at the output of a single inverter in respect to input square shaped input signal. There are two types of delay – rising and falling time of the output signal from/to 10% to 90% of the amplitude and as called propagation delays which are measured at 50% U_M level – Fig.2. The values of propagation

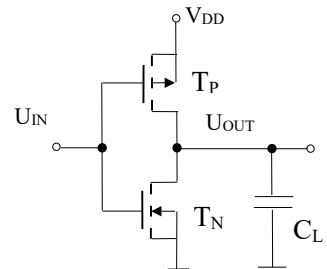


Fig.1 CMOS inverter stage with load capacitance

delays: high-to-low t_{PHL} and low-to-high t_{PLH} are more representative as a merit of the overall timing capabilities of the circuit.

The average delay (or also called average propagation delay) is defined as:

$$t_{AV} = \frac{t_{PLH} + t_{PHL}}{2} \quad (1)$$

2.2. CMOS parasitic capacitances

The load capacitance at the output of CMOS stages [3,4] has different origin, as the microelectronic structure and layout of the chip highly introduces of its value. We can say that components of the load capacitance are:

- gate capacitances at the output which consists of all input $C_G = C_{Gi}$ ($i=1 \dots n$) of connected n stages;
- parasitic drain-bulk capacitance C_{PAR} ;
- wiring (poly-Si interconnection lines) capacitance C_{INT} [3].

So, the expression for C_L could be written as:

$$C_L = C_{Gi} + C_{PAR} + C_{INT} \quad (2)$$

The overall gate capacitance is layout dominant and is presented as:

$$C_G = (W.L)_{T_{N1}} \cdot C_{OX} + (W.L)_{T_{P1}} \cdot C_{OX} + \dots + (W.L)_{T_{Nn}} \cdot C_{OX} + (W.L)_{T_{Pn}} \cdot C_{OX}, \quad (3)$$

Where, C_{OX} is the thin layer capacitance below the gate, W and L are the width and length of the channel of each connected i -th load stage for both T_N and T_P transistor. Note that the P-type transistors introduce 2.5 times higher to the overall area, as $\mu_N \approx 2.5 \mu_P$.

Parasitic drain-bulk C_{PAR} capacitances are depletion “bottom” side drain diffusion and the correspondent “side-wall” depletion regions with typical values of 0.2 fF/ μm and 0.5 fF/ μm [3].

Wiring capacitance or as called interconnection capacitance C_{INT} is proportional to the length (total area $W_{INT} \cdot L_{INT}$) of interconnects and the specific capacitance of thick oxide layer C_{THICK} below:

$$C_{INT} = C_{THICK} (W_{INT} \cdot L_{INT}) \quad (4)$$

III. Experimental integrated circuit. DC transfer function and average delay measurement

3.1. HEF4007 construction and technology issues

We use integrated circuit (IC) HEF4007UB [1] from NXP Semiconductors (dual complementary pairs plus inverter) with three n-channel and three p-channel enhancement mode MOS transistors (dual-in-line ceramic package) to illustrate the timing capabilities of an on chip implemented single inverter stage. The same circuit is also available as CD4007 by Fairchild, Texas Instruments, National Semiconductor, etc. Despite the arbitrary old technology of its fabrication, the 4007 IC is the only one available low-scale integration (LSI) monolithic die to be used for our experimental setup and following measurements. We will show that our approach is applicable towards every type of technology as we can make some calculations upon measurements, not by technology available data, e.g. parasitic capacitances per area, the length of interconnections, etc.

Designated propagation delays, given by the manufacturer for 5V supply voltage are as follows: t_{PHL} from 40ns to 80ns and t_{PLH} from 40ns to 75ns. Simplified formulae for fast calculations of the above parameters is also available for both parameters as: $9 \text{ ns} + (0,23 \text{ ns/pF}) C_L$.

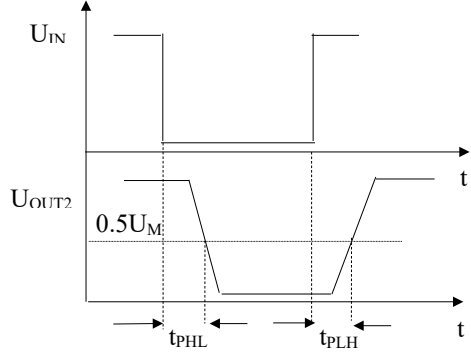


Fig.2. Propagation delays definition and measurement

The DC transfer function and average delay of a single inverter from HEF4007 are given in Fig.3 and Fig.4, respectively.

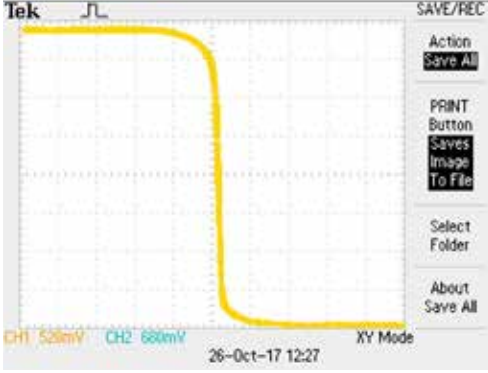


Fig.3 DC transfer function of a single CMOS inverter from HEF4007

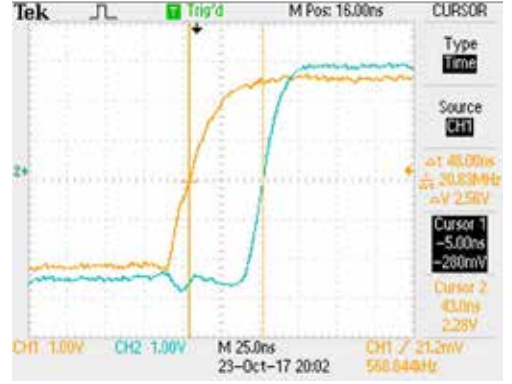


Fig.4 Average delay t_{AV} measure for single inverter from HEF4007 – app. 24 ns

3.2. CMOS process parasitic and load capacitances. Propagation delays calculations.

High-to-low propagation delay could be derived when a high level input voltage is applied instantly to inverter, so at the output we have transition to low with C_L discharge. T_N switches from cutoff to saturation, while T_P switches from linear mode to cutoff. So, the current i_d is:

$$i_d = \frac{\mu_N C_{OX} W}{2 L} (U^1_{OUT} - V_{TN})^2. \quad (5)$$

Here $U^1 = U_{GS}$ for T_N . Propagation delay, being the time U_{OUT} to reach 50% of U_M is therefore:

$$\frac{dU_{OUT}}{dt} = \frac{dQ_L}{dC_L} = \frac{-i_d}{C_L} = \frac{-i_d}{C_G + C_{PAR}}, \quad (6)$$

where i_d is the drain current of T_N pull-down transistor under saturation, C_G and C_{PAR} are the overall gate and parasitic load capacitances. Finally, the high-to-low expression could be given as:

$$t_{PHL} = \frac{C_L (U^1_{OUT} / 2)}{1/2(\mu_N \cdot C_{OX})(W/L)_N (U^1_{OUT} - V_{TN})^2}, \quad (7)$$

The propagation low-to-high is derived by analogy, using the same model, but for the T_P pull-up driving transistor. So, the value of t_{PLH} could be given as:

$$t_{PLH} = \frac{C_L (U^1_{OUT} / 2)}{1/2(\mu_P \cdot C_{OX})(W/L)_P (U^1_{OUT} - V_{TP})^2}, \quad (8)$$

3.3 Measurements of propagation delays

Fig.5 and Fig.6 presents the measured values of propagation delay t_{PHL} and t_{PLH} , respectively. The slightly difference in their values could be explained with some asymmetry of the layout of T_P which area is not exactly resized to 2.5 times in respect to that of T_N .

Having measured the values for both propagation delays and the presumed values of W/L for T_N and T_P transistors, as well as the mobility values for μ_N and μ_P for the silicon, we are able to obtain the value for the overall load capacitance C_L . We suppose that the high-level voltage U^1 is equal to the voltage supply V_{DD} . The values of the threshold voltages could be measured from the DC transfer function (Fig.1) and are close to 1.8V for HEF4007.

Finally, we can gain the value for the parasitic capacitance for the given technology by measurement propagation delays with no load at the output of the inverter stage. It is very simple and straight forward approach to get impression about the level of any manufacturing technology.

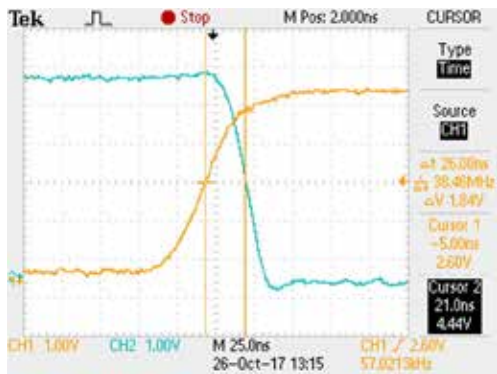


Fig.5 Propagation delay high-to-low t_{PHL} measured value (26 ns)

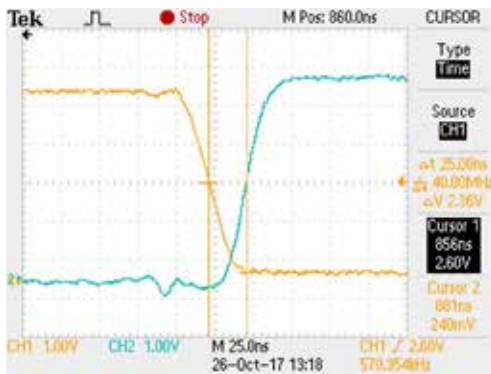


Fig.6 Propagation delay low-to-high t_{PLH} measured value (25 ns)

IV. Concluding remarks

This material presents a very simple and easy applicable approach for calculation some CMOS technology parameters, the parasitic capacitance in particular, based on measurement of the values of propagation delays of a single inverter. It could be useful for the purposes of comparative analysis between two or several technologies having access just to one inverter stage accessible through the pins of input-output buffer stages of large-scale integration chips or from some in-chip located test structure.

V. References

- [1] Xilinx Corporation – <http://xilinx.com>
- [2] HEF4007UB datasheets: <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/17668/PHILIPS/HEF4007UBP.html>
- [3] http://web.mit.edu/course/6/6.012/SPR98/www/lectures/S98_Lecture13.pdf
- [4] http://bwrcs.eecs.berkeley.edu/Classes/icdesign/ee141_f01/Notes/chapter5.pdf

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ИНТЕГРИРАН ПОДХОД ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ИНФРАСТРУКТУРА ЗА ИНТЕРНЕТ НА ХРАНИТЕ

Красимир Колев, Недялко Катранджиев, Велина Кансъзова
Университет по хранителни технологии – Пловдив

AN INTEGRATED APPROACH TO DESIGNING INFRASTRUCTURE FOR THE INTERNET OF FOOD

Krassimir Kolev, Nedyalko Katrandzhiev, Velina Kansazova
University of Food Technologies – Plovdiv

Abstract: The Internet of Food (IoF) is a new perspective tendency for traceability, identification and remote control of food. In this work, a functional structure is synthesized to build a branch network infrastructure for the Internet of food. A computer system model is made by integrating LoRa embedded microprocessor modules to build infrastructure for traceability, identification and remote control of food. The proposed infrastructure is synthesized and appropriate elements are selected. Proposed are variants of information services to the computer model. The functional and price analysis is made.

Keywords: The Internet of Food, IoF, LoRa, LoRaWAN, Computer systems

Въведение

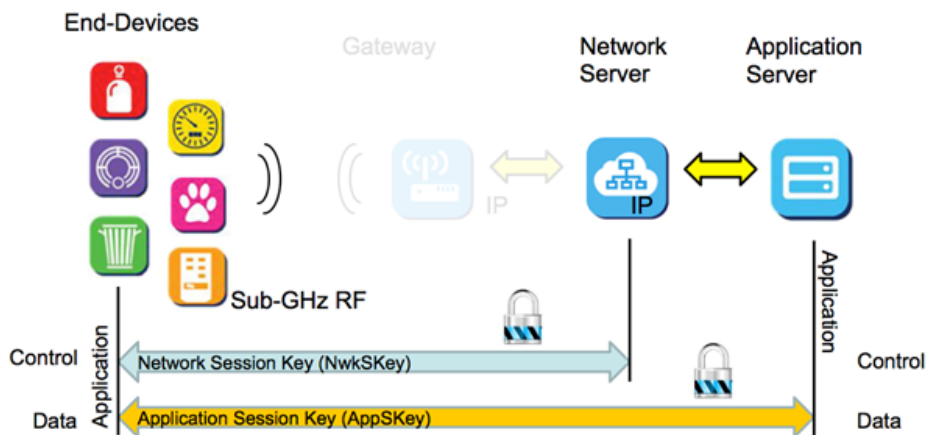
Интернет на храните (IoF) е ново направление в компютърните технологии, което значително ще промени начина, по който можем да извличаме, прехвърляме, съхраняваме и обработваме информация за дадена храна. Възможността за проследимост, идентификация и контрол на качеството на храните в реално време за отделни региони и държави с използване на интегриране на сензорни мрежи към съществуващи мрежови инфраструктури е едно от най-обещаващите приложения на Интернет на храните. За тази цел в последните години се търсят различни решения за изграждане на Интернет на храните [3]. Като база за изграждане на IoF може да се използва натрупаният опит от развитие на технологията Интернет на нещата (IoT), като се отчитат особеностите за отдалеченост на хранителните обекти от съществуващи мрежови инфраструктури.

Материали и методи

Крайните хостове на мрежите на Интернет на храните се състоят от множество сензорни възли, разположени в близост до хранителни продукти, намиращи се в различни териториални локации. Тези сензорни възли трябва да притежават по-голяма функционалност, а именно:

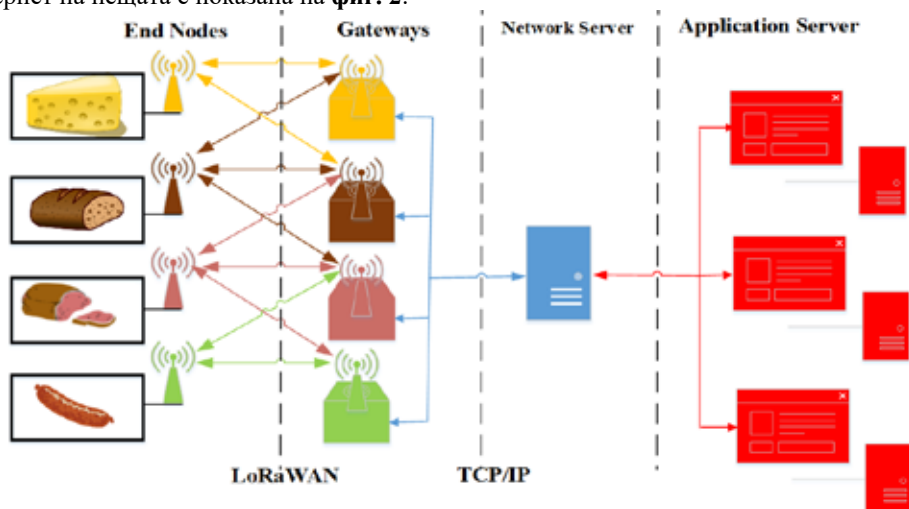
- да имат възможност за безжична мрежова свързаност по-голяма от 1 км;
- да имат възможност за малка консумация с цел батерийно захранване;
- да снемат и дискретизират съответните технологични сигнали, описващи състоянието на хранителните продукти;
- да имат възможност за локално буфериране на получените данни;
- да имат възможност за измерване параметрите на съхраняващата среда;
- да имат ниска цена;
- да имат малки размери за интеграция във всякакви хранителни продукти.

Тези основни изисквания автоматично изключват безжични сензорни възли, поддържащи Bluetooth и Wi-Fi поради ограничения обхват за мрежова свързаност. Безжичните мрежови възли на база на мобилните 3G/4G мрежи също не са подходящи поради високата цена на хардуера, месечен план на мрежова поддръжка и висока енергийна неефективност. Като възможен вариант е да се използват модули поддържащи стандарт на ниско консумираща глобална мрежа (LPWAN) тип LoRaWAN™. Спецификациите на стандарта LoRaWAN™ е различен в зависимост от разрешеният спектър на комуникация. За Европа честотният обхват е от 867 MHz до 869 MHz, разделен на десет канала (осем за скорост 5.5 kbps, един за 11 kbps и един за 50 kbps) и максимална изходна мощност +14 dBm. Крайните възли по този стандарт позволяват двустранна комуникация до 5 км. LoRaWAN™ има две нива на сигурност, базирани на 802.15.4 Security. Защитата на мрежата гарантира автентичността на възела в мрежата, докато слоя за сигурност на приложението гарантира, че мрежовият оператор няма достъп до данни за приложението на крайния потребител както е показано на **фиг. 1**.



Фиг. 1 Поточна диаграма за защита на данни [6]

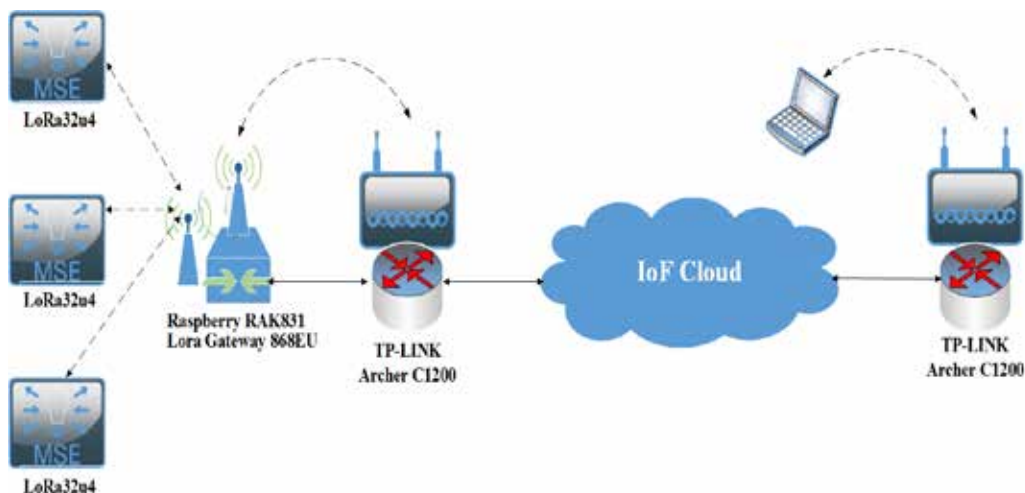
Един възможен вариант на функционална структура за изграждане на отделни клонове на мрежова инфраструктура за Интернет на храните на база на съществуващите системи за Интернет на нещата е показана на **фиг. 2**.



Фиг. 2 Мрежова инфраструктура за Интернет на храните

Резултати и обсъждане

На база на предложената мрежова инфраструктура за Интернет на храните, посредством интегриране на **LoRa** вградени микропроцесорни модули е разработен модел на компютърна система за изграждане на инфраструктура за проследимост, идентификация и дистанционен контрол на храни (фиг. 3).



Фиг. 3 Модел на компютърна система

За хардуерната реализация са избрани съвременни модули. Като конкретни устройства избора е за крайни възли LoRa32u4, за шлюз Raspberry PI 3 с включен модул RAK831 LoRa 868EU, за маршрутизатор към доставчика на Интернет е избран тип с комбинирана връзка (Wi-Fi и жична Ethernet) – TP-LINK Archer C1200. Сензорните модули към хранителните продукти са тип интегрален за даден вид параметър. Входният интерфейс на крайните възли поддържа цифрови и аналогови сензорни входове, така че сензорите могат да бъдат с различни изходни интерфейсни сигнали. Избора на сензор може да е:

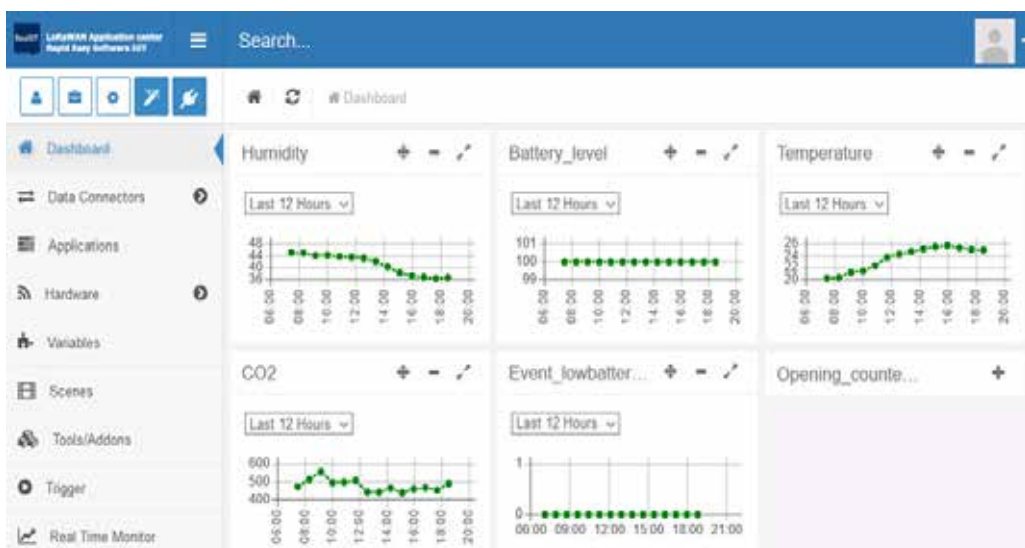
- за температура LM75A, LM35D, TMP36, DS18B20 и др.
- за цвят TCS3200, TCS34725, TCS3414 и др.
- за налягане MS5540, MPX5500 и др.
- за влажност Si7021, HS1101 и др.
- комбиниран за температура, влажност и налягане BME280 и др.
- за газове MQ-2, MQ-3, MQ-4, MQ-5, MQ-6, MQ-7, MQ-8, MQ-9, MQ-135 и др.

Програмирането на крайните възли се извършва самостоятелно в зависимост от избрания конкретен сензор за даден хранителен продукт. При това крайните възли позволяват два режима на програмиране чрез bootloader и външен програматор. За реализиране на обслужващите системни програми може да се използва безплатният софтуер на Microchip Atmel Studio 7.

За реализация на приложното програмното осигуряване на системата могат да се използват различни платформи на база на LoRaWAN™ като:

- The Things Network, свободен с отворен код LoRaWAN™ мрежов доставчик разработен и поддържан от широка група ентузиаста [5];
- LORIoT.io, глобален публичен LoRaWAN™ оператор за частни и публични мрежи [4];
- Evergynet, глобален публичен LoRaWAN™ оператор [2];

За разработване на приложното програмно осигуряване може да се използва платформата за отдалечен мониторинг ResIoT (фиг. 4).



Фиг. 4 Среда за обслужване на системата ResIoT [1]

Функционалните възможности на Интернет на храните се определят от съвместната работа на всички компоненти – сензори, крайни възли, шлюзове (gateways) и системен и приложен софтуер. Цената на отделните възли за многократна употреба за предложената система при три различни типове сензори (температура, цвят, влажност, проводимост, налягане и др.) не надвишава 30 EUR. Цената на шлюза, ако се използва архитектура с отворен код не надвишава 300 EUR. Както се подчерта съществува голямо разнообразие от безплатни софтуерни **LoRa** платформи, поради което цената на софтуерната разработка може да се сведе до минимум свързана само с конфигуриране на мрежовата архитектура в рамките на 50 EUR за шлюза, поддържащ хиляди крайни устройства.

Заклучение

При изграждане на инфраструктура на Интернет на храните следва да се обърне внимание на избора на крайните устройства. Тези устройства работят с различни хранителни продукти, притежаващи разнообразни параметри за качество при различни параметри на обкръжаващата среда. При бъдещото проектиране на инфраструктура за Интернет на храните е необходимо да се отчита и развитието на новопоявили се безжични технологии, както и стандарти насочени по-тясно към облачни технологии за събиране и обработка на данни.

Библиография

1. Complete suite of software for LoRaWAN networks, <https://www.resiot.io>, 2017
2. Helping the world make sense of everything, <http://www.everynet.com>, 2017
3. Internet of Food and Farm 2020, <http://www.iof2020.eu>, 2017
4. LoRaWAN Services and Software, <https://www.loriot.io>, 2017
5. Migrate from Staging to Production, <https://www.thethingsnetwork.org>, 2017
6. Wide Area Networks for IoT, <https://www.lora-alliance.org>, 2017

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СЪВРЕМЕННИ АСПЕКТИ НА ТЮТЮНОПУШЕНЕТО

Стефка Киркова¹, Мария Србиноска², Анка Георгиева¹, Весна Радожичич³, Нермина Дуланчич⁴

1Институт по тютюна и тютюневите изделия-Марково, България

2Университет Св.Климент Охридски-Битоля, Изследователски институт по тютюна-Прилеп, Република Македония

3Университет на Белград, Факултет по селско стопанство-Белград, Република Сърбия

4Университет в Сараево, Факултет по земеделие и хранителни науки- Сараево, Босна и Херцеговина

CONTEMPORARY ASPECTS OF SMOKING

Stefka Kirkova¹, Marija Srbinoska², Anka Georgieva¹, Vesna Radojicic³, Nermina Dulancic⁴

1Tobacco and Tobacco Products Institute-Markovo, Republic of Bulgaria

2University St.KlimentOhridski-Bitola, Scientific Tobacco Institute-Prilep, Republic of Macedonia

3University of Belgrade, Faculty of Agriculture-Belgrade, Republic of Serbia

4University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science-Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

Abstract

The conflict between tobacco consumption and restriction of smoking has entered a new stage. On the basis of scientific research, the World Health Organization proves the harmful effects of tobacco consumption on human health. At the same time, industry is using increasingly attractive and powerful means of counteracting. The aim of our research is to present the modern aspects of smoking based on the most widely consumed tobacco products - factory-made cigarettes and RYO tobacco. On the basis of standardized methods proved that research on harmful substances in smoke, auxiliary materials and their capabilities in modifying tobacco smoke, and design are the basis for protecting human health.

Key words: tobacco , RYO tobacco, cigarettes, WHO, control

Въведение

Доказано е, че пушателните свойства на тютюна зависят преди всичко от съотношението на различните групи вещества, а не от абсолютното им съдържание (Kirkova,2015). Конфликтът между консумацията на тютюн и ограничаването на тютюнопушенето навлезе в нова фаза (FCTC/COP7/2016). На база научни изследвания Световната Здравна Организация доказва вредното въздействие от консумацията на тютюн върху човешкото здраве (FCTC/COP5/2012). В същото време индустрията използва все по-привлекателни и мощни средства за противодействие (Eurostat). Появиха се бездимни

тютюневи и нетютюневи алтернативи. Възродиха се отдавна забравени тютюневи изделия, като тютюна за ръчно свиване на цигари, енфие, тютюн за наргиле и др., както регламентирано, така и нерегламентирано разпространявани (EU strategy 2013; WHO 2015, Global Nicotine Reduction Strategy). Историята на тютюнопушенето се определя, като “история на тържеството на един от най-могъщите и най-важни в културно отношение ”наркотици” на новото време (Kirikova, 2014). В същото време това е и история на борбата против консумацията му и културното му влияние (Porov, D.). През 30-те години стават известни първите медицински изводи за вредата от пушенето. Малко преди войната, Германия се превръща в най-големия вносител на тютюн в света. Пушат 80 % от германските мъже и 20 % от жените. Правят се опити за забрана на тютюнопушенето по здравословни причини, но без ефект. Войниците изискват големи количества цигари, а в следвоенните години те се превръщат в разменно средство. Пушенето се превръща в мода, престиж и навик. Пушат аристократите, интелектуалците, артистите. Пушенето е съпротива, анархия, свобода, достойнство. Популярните личности - пушачи подпомагат рекламата. През този период Калифорния се създава първото организирано движение апелиращо отказ от всичко, което вреди на тялото и здравето. Движението бързо се разраства сред състоятелните и креативните.

Целта на изследванията ни е да представим съвременните аспекти на тютюнопушенето, на база най-масово консумираните тютюневи изделия – фабрично произведените цигари и RYO тютюнът.

Резултати и обсъждане

Причините за пристрастяването към тютюнопушене все още се изясняват. Установено е, че в тютюневия дим се съдържат над 4000 химически вещества. Счита се, че 51 от тях са известни и доказано канцерогенни. По данни на Dr. Joel Dunnington, някои от тях са представени в таблицата.

Известни и канцерогенни вещества в тютюневия дим

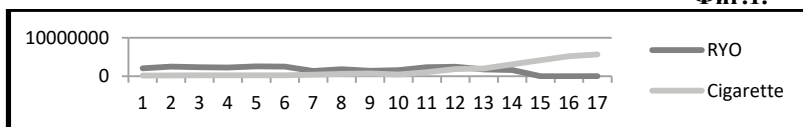
В тютюневия дим:	Съдържащи се в:
Въглероден монооксид	Автомобилни газове
Никотин	Инсектицидни спрейове
Катран	Осигуряване на пътища
Арсен	Отрова за плъхове
Амоняк	Почистващи препарати
Циановодород	Газови камери
Цианид	Смъртоносна отрова
Ацетон	Лакочистител
Сярна киселина	Акумулатори
Кадмий	Зареждане /презареждане/ на батерии
Гераниолова киселина	Ароматизиращи препарати

Тютюнът съдържа повече от двадесет никотинови алкалоида. Някои от тях са изследвани /анабазин, анатабин, котинин, миозмин, норникотин/, за да се установи влиянието им като катализатори и/или самостоятелно въздействие върху човешкия организъм. Все още остава неясен въпроса дали един или повече никотинови алкалоида водят до усвояването на никотина. Дефинирането на тютюневата пристрастеност е сложен въпрос. Той варира в зависимост от химичния състав на емисиите на тютюневото изделие и неговия дизайн. Ключовите елементи на тютюневата пристрастеност са погълната доза, скорост на абсорбция, метаболизъм и дизайн. В този смисъл, за всяко тютюнево изделие рискът от пристрастяване е различен и варира в широки граници, като функция от генетика, социална среда, защитни фактори, възприемане на риска, социален статус и редица други. Никотинът е основната съставка на тютюневия лист, причиняваща пристрастеност. Въпреки доказателствата за това не може да се твърди, че този ефект е категорично идентифициран. По принцип “пристрастеност“ или още “зависимост“ носи фармакологичен потенциал на тютюневото изделие и засяга физиологични и/или психични функции за поддържане на желанието за консумация. Противниците на тютюнопушенето

определят никотиновата пристрастеност като способност на тютюневото изделие да внуши или освободи субекта от несъществуващи симптоми. По данни на СЗО, при пушачите са установени понижени нива на моноаминоксидаза /MAO/ в мозъка. MAO е важен ензим отговорен за разграждането на допамин. Спадът в стойностите на MAO, респективно понижаването на нивата на допамин води до желание тютюнопушенето да не спира. Допуска се, че поддържането на високи нива допамин при пушачите може да се дължи и на други вещества в тютюна, които са инхибитори на процеса. За MAO инхибитори се цитират 2,3,6-trimethyl-1-4-naftochinon, 2- β carboline alkaloids или смес от 1-methyl- β -carboline и β -carboline. По данни на СЗО са правени тестове за влиянието на ацеталдехида върху никотиновото пристрастяване. Това влияние не е отразено, но се отчита че “при изгарянето ацеталдехида оказва биологични ефекти, които могат да доведат до пристрастяване“. За пероралните тютюневи изделия няма изследвания за влиянието върху MAO. Roll-your-own тютюнът е една изключително актуална тема за нашето време. През последните десет години той навлезе агресивно сред консумираните тютюневи изделия с тенденция за все по-засилващи се пазарни позиции (Kirkova, 2015). За първи път чрез Директива 2014/40/ЕС, се поставя въпроса за известна регулация върху тютюна за ръчно свиване на цигари. Рамката включва опаковката и нейното съдържание, както и предупредителните обозначителни надписи и маркировки. И докато в началото на миналия век консумацията на RYO сравнително бързо намалява /фиг.1./ за сметка на фабрично произведените цигари, то през последните години се наблюдава още по-бързото му възвръщане.

Консумация на цигари и RYO тютюн в началото на миналия век

Фиг.1.



RYO тютюнът излезе от рамките на алтернатива на фабрично произведените цигари. Той вече владее пазарите. Нещо повече, той е предпочитано тютюнево изделие при реализиране на регламентирани и нерегламентирани продукти /фиг.2./.

Относителен дял на консумация

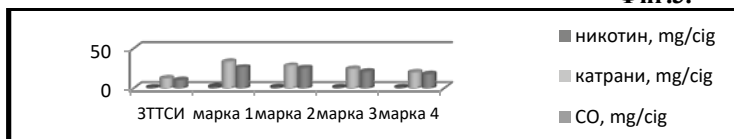
Фиг.2.



В Директива 2014/40/ЕС, за първи път се поставя като един от приоритетите на изследвания - контролът на тютюна за ръчно свиване на цигари. Все още липсват методи за контрол. Не се залагат лимити за наблюдаваните вредни вещества в дима /никотин, катран и CO/. Не се свързва неговата консумация със спомагателните материали, т.е. не се предвижда контрол върху показателите на хартии и филтри. Не се отчитат възможностите им, като основни модификатори на състава на тютюневия дим. Съдържанието на контролираните вещества в дима на регламентирани марки RYO тютюн, спрямо нормативно лимитираните, в т.ч. и Закона за тютюна, тютюневите и свързаните с тях изделия /ЗТТСТИ/, са значително завишени /фиг.3./.

Съдържание на никотин, катрани и СО в дима на марки RYO тютюн

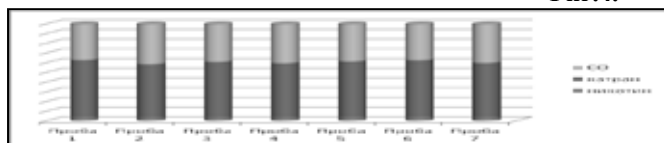
Фиг.3.



Голяма част от нерегламентирано разпространявания RYO тютюн не е професионално подготвен за консумация и крие изключително големи рискове за здравето на хората /фиг.4/.

Химичен състав на дима, mg/cig

Фиг.4.



Съдържанието на контролираните вещества в дима значително надвишават допустимите по нормативна уредба. В mg/cig, никотинът е в границите 1,23-1,35; катраните: 19,12-20,54;СО: 12,06-15,22. При контрола на RYO тютюна съществува и друг проблем. Увеличената му консумация доведе до увеличаване разнообразието на предлаганите материали за неговата консумация. В предишни наши изследвания доказахме, че техните характеристики не съответстват на изискванията за производство на фабрични цигари. Те оказват влияние при формирането на дима и най-вече създават възможности за неговото модифициране. Друг подценяван в контролната дейност до скоро и много сериозен въпрос е визията на дизайна и опаковката на фабричните цигари. Обикновено консуматорите приемат цигарите с мундщучна хартия имитация корк, като по-силни и по-съдържателни в сравнение с цигарите имащи бяла мундщучна хартия. Последните се считат за по-леки. Цигари с мундщучна хартия “имитация корк“ с по-тъмно кафява основа, се приемат за горчиви. Същите цигари произведени с мундщучна хартия с жълта основа, се приемат за кисели и т.н..

Заклучение

Посочените акценти са само някои от многото проблеми свързани със съвременните аспекти при контрола на фабрично произведени цигари и RYO тютюн. Изследванията върху вредностите в дима, спомагателните материали и техните възможности при модифициране на тютюневия дим, както и дизайна са в основата при защита здравето на хората.

Литература

- 1.Eurostat, 2012, Manufacturing statistics
- 2.FCTC /COP 5/9, 2012, Fifth session of the Conference of the Parties to the Framework Convention on Tobacco Control of the World Health Organization
- 3.Comprehensive EU strategy, Brussels, 6.6.2013 COM (2013) 324 final
- 4.Popov, D., Tobacco - the wrong step in human history, mantras for health
<http://www.bonboniera.bg/mantri-za-zdrave/3335/publicationsPage/6/itemid/3335>
- 5.Kirkova, S., 2015, Tobacco Tasting - Essence and Application, Makros Publishing House, ISBN 9789545613616, monograph
- 6.Kirkova, S., 2015, RYO Tobacco, Makros Publishing House, ISBN 9789545613623
- 7.Kirkova, S., 2014, Tobacco Science for the Bulgarian Economy, Makros Publishing House, ISBN 9789545613548
- 8.Dr. Joel Dunnington, Tobacco Almanac, Revised, May 1993
- 9.FCTC/COP7, 2016
- 10.WHO Study Group on Tobacco Product Regulation, 2015, Global Nicotine Reduction Strategy, ISBN 9789241509329

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

RING LONG FIBER RESONATOR LASER SYSTEM BASED ON INTRACAVITY SPECTROSCOPY FOR ECOLOGICAL AND INDUSTRIAL MONITORING

Margarita Deneva

**Technical University-Sofia and Plovdiv Branch, Scientific QOE –
Laboratory and Department of Optoelectronics and Laser Engineering**

Abstract. On the base of our experience in specialized laser devices and as further progress of our previous work on the development of applied system for laser monitoring of ecological pollutions, we propose and develop, as theory and experimental test, a new solution of such system for laser monitoring of pollutions appearance in sequences of high number of separated **indoor places** – e.g. the rooms in manufactures. The principle of the proposal is to use special laser system that represents a single suitable ring laser source operating in long (20-50 m) fiber resonator. The ring fiber resonator is composed by series of short free space parts, coupled by long optical fibers. To increase many times the sensibility of the indication, we realize suitably the laser for registration of the pollutants by intra-cavity laser spectroscopy method. The solutions, based on ring waveguide fiber resonator, as the developed in the work, allow to very suitable laser spectrum for intra-cavity spectroscopy and increasing more than two-times the controlled objects (two times higher usefulness for monitored length of the resonator). The theoretical treatment of the laser operation is carried out, including comparison with standard monitoring by the common control via extra-resonator monitoring and with standard standing wave laser. The laser spectral control in our proposal includes also original solution, using wedged interference structures, for producing suitable controlled multi-bands spectrum, permitting simultaneous monitoring in different spectral bands. A comparison with experimental test, on the base of detecting appearance of Na- atoms in controlled space is given. The laser system proposed is very suitable and competitive for control in multiple rooms where the appearance of specific gases impurities with possibility to blasting is possible - in laboratories, enterprises, related with military type production. The use of any electric instrumentation for monitoring represent due to a danger by possibility to provide an electric spark (including the smallest one). The proposed fully optical system has a significant advantage in order to be completely free to create such a problem.

Key words: intra-cavity spectroscopy, ring laser system, long fibers resonator, multi registration parts, theoretical treatment, experiment with Sodium atoms.

1. Introduction

Specialized laser systems are established at present as important tools for distant monitoring of air pollutions, in ecology, in industrial enterprises producing different type chemical materials, in military production, etc. [Burakov at al., 1994; Deneva at al., 2007; Deneva at al., 2010; Stoykova and Nenchev, 2001]. Here we propose high-sensitive, long-distance scanning reliable fiber optics laser system for such ecological control, especially for monitoring of close working places (multiple separated rooms) and where the formation of a smallest electric spark is absolutely non-acceptable (military production). The principle of the proposal is to use laser with long (50 m and more) ring resonator, composed by series of short free space parts in each

monitored place (room), coupled by long optical fibers. The laser has specific resonator construction with spectral characteristics of the generation (smooth tunable spectrum) that are appropriate for intra-cavity laser spectroscopy registration. The registration on the base of the intra-cavity laser spectroscopy method [Demtröder, 2003; Burakov et al., 1994] makes the laser developed extremely sensitive for atoms or molecules presence in investigated free-space resonator region, in principle down to single atoms. On the base of the theoretical description of the work of such systems, we show the optimal conditions of operation and the achieved extremely high sensitivity, compared with the standard extra-cavity laser techniques (mainly of the LIDAR type). We present also the experimental laboratory test of developed such system by registration of Sodium atoms presence in the air in different places.

2. Details of the principle of the proposed system

2.1. General description

In the proposed system, the main elements are the laser source and the fiber build special ring resonator. For the laser, essential requirement is to be suitable for intra-cavity spectroscopy - as is known, with a homogeneously broadened active medium, with controlled wideband generation, and the emitted spectrum is smooth, structure-less [Demtröder, 2003]. As additional advantage in our case is that the spectrum is tunable in the laser gain. The principle of the extremely high sensitive intra-cavity registration consists of this that the spectral absorption lines of the investigated atoms or molecules present in the laser cavity and fall in the laser generation spectrum. Thus the absorption at this line introduces the selective additional losses for the generation. The decreasing of the generation intensity at this lines is result of strong competition between the generation at different lines in the wide spectrum in the homogeneous broadened active laser medium [Demtröder, 2003; Burakov, 1994; Meyer, Nenchev, 1982]. Thus the formed holes in the generated spectrum at the absorption lines is of order of magnitude and more than in the case of standard extra-resonator spectroscopy where the laser light simply passes through the volume of the investigated atomic particles. No any competition in this case presents and the formed holes in the spectrum are resulted only by absorbed energy from passed laser light. The additional important factor to increase the competition and respectively - the sensibility is to use temporally long generation – long pump pulses (flashlamp-pumping with long exciting pulses or cw diode pumping) or cw operation [Demtröder, 2003; Burakov, 1994; Meyer, Nenchev, 1982]. The condition to avoid the typical structure in the wide-band laser spectrum is that in the resonator are eliminated any parallel reflective surfaces (including low reflection), forming the resonance structure of Fabry-Perot type. As very convenient laser for intra-cavity laser spectroscopy, which is applied here, following our earlier work [Meyer and Nenchev, 1982] is a waveguide type laser that naturally enables to exclude the parallel surfaces into the cavity and to obtain smooth spectrum. Also, in the used ring fiber resonator there is no presence of parallel reflecting surfaces. In other hands, the use of fiber resonator, build with low losses fiber, introduces extremely small losses. The use of ring resonator permits to increase two times monitored objects (rooms) in comparison with the linear resonator in the same laser operating condition. The discussed basic physical and technical reasons are motivated our choice and investigations of such laser system as very suitable for the ecological and industrial control in the indoor work places.

The schematic of the system proposed, taking into account the given general description, is presented in Fig.1.

2.2 Details of the principle of the proposed system and apparatus for measurement.

The principle of the system is shown in Fig.1. We will provide our development – theoretical modeling and investigations, on the example of the Rh6G dye active medium that corresponds very well to the presented above physical requirements for realization of such type of systems [Demtröder, 2003]. The results and conclusion are applicable also for other laser active mediums of this type – e.g. semiconductor lasers. In our system, the laser is composed by a small diameter (internal 1 mm; external 8 mm) thick glass capillary tube, closed by Brewster glass

windows and filed by Rh6G dye (3.10^{-4} mol/l) in ethanol as active medium (AM). The dye active solution flows through the cell, which is cylindrical glass capillary-tube with internal diameter of 1 mm, external diameter of 10 mm and length of 100 mm. The pumping is by xenon flash lamp in elliptical type reflector thus assuring the exciting light pump energy of 0.1 J to 1 J (electrical energy of ~ 100 J) in 13 μ s pulse with rise front 4 μ s, plato 4 μ s and fall front 14 μ s). The focal length of the lens L_{02} is 10 cm and for the lenses L_{01} and L_{03} it is 2.5 cm, respectively. The special ring resonator is formed by output coupling and spectral controlling system (OCSCS), optical waveguide type AM and the series (BR_i; i=1-8) representing short free space parts in between two long optical fibers (OF_i), coupled by lenses (L_i). The OCSCS subsystem consists of lenses (L_{01} , L_{02}) and low resolution (~ 5 nm) Interference Wedge (IW [Stoykova and Nenchev, 1993] working in transmission and reflecting mode (IW + RIW [Stoykova, Nenchev, 1993; Stoykova and Nenchev, 2001]) and thus serving in once as element assuring unidirectional operation, spectral selection-tuning with transmission of $\sim 60\%$ and output coupling by the reflected light. The direction of the laser operation is shown in the picture by the small arrows. The advantage of the application of IW is its tunability with simple its translation in its plane. The low selective IW permits to generate the needed wide-band spectrum, however with the tunability. Note that the important condition in functioning of the system is that there is no need of high energy output, only a few mili-joules are sufficient for reliable registration of the output spectrum. Thus, as output, can be used the natural small reflection from IW (10%). Note also that all lenses in the system are AR coated. The introduced non-selective losses in the laser resonator are sum by the losses in the coupling parts (lenses + losses by the light introduction in the fiber) and losses in the fibers, transformed in logarithmic losses [Svelto, 2008] are calculated to be $\gamma = 0.5574$.

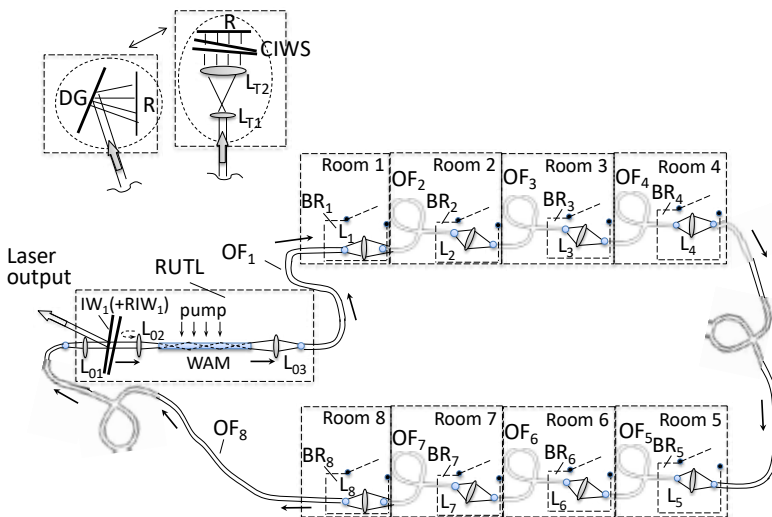


Fig.1. The schematic of the proposed laser control system - bottom and top-left the apparatus for spectrum analyses (description in the text)

The subsystem for spectral analyses, in one variant, is based on diffraction grating DG in near grazing incident angle, where the resolution is highest, and photograph or CCD matrix R with corresponding construction arrangement (left inset in Fig.1, details are not shown). In equal manner, the spectrum is registered after expanding telescope (L_{T1} - L_{T2}) and using convenient Interference Wedge IW [Stoykova, Nenchev, 1993; Stoykova and Nenchev, 2001] (or combination of IW's-CIWS), right inset in Fig.1.

3. Theoretical modeling and analysis of the system action.

For generalizing of the analysis for the action of the system, find the optimal conditions for operation and the expected advantages, we have provided detailed comparative study simultaneously by comparing the obtained results with obtained ones for simple standard extra-resonator registration system. Below, as an essential point of the presentation, we give general detailed description of the characteristics of the system, which lead to the reality of its expected advantageous practical functioning.

The modeling is on the base of properly adapted system of differential equations, which describes the process of laser generation in a dye active medium in the ring resonator. The adapted system is the following. In the consideration we will use the values of laser system discussed in the previous point. The differential rate equations system [Svelto, 2008], adapted for description of the case under investigation - described Rh6G dye solution, and pumping with the system parameters described above, is:

$$\begin{cases} \frac{dN_2}{dt} = R_p(t) - \left(\sum_i B_i \cdot q_i \right) \cdot N_2 - \frac{N_2}{\tau} \\ \frac{dq_i}{dt} = V_a \cdot B_i \cdot q_i \cdot N_2 - \frac{q_i}{\tau_{c_i}} \end{cases}$$

with $P_{out_i}(t) = (\gamma_1 \cdot c / 2L) \cdot h\nu \cdot q_i(t)$

Here $q_i(t)$ are the generated photon number for the corresponding wavelength in the considered laser spectrum; P_{out_i} is the corresponding output power, which integration in the time (from 0 to the length pulse) gives the output energy. In the systems, with N_2 is noted the population of the upper laser level per unit volume in the WAM. The term $B_i = (\sigma_e^i \cdot l \cdot c) / (V_a \cdot L')$ [s^{-1}], where σ_e^i is

the emission cross-sections for the given wavelength in the laser spectrum; V_a is the working volume (0.05 cm^3); $c = 3 \times 10^{10} \text{ cm/s}$ is the light velocity; $L' = L + (n-1) \cdot l$ - the optical length of resonator, where $l = 10 \text{ cm}$ is the length of the active medium, n is the refractive index and L is 25 m. The time term τ of 3 ns is the lifetime of the upper laser level for the Rh6G WAM. The dumping time of a photon in the resonator is $\tau_{c_i} = L' / (c \cdot \gamma_i)$, where γ_i [Svelto, 2008] describes the

sum of the losses into the resonator for the wavelength in the considered laser gain spectrum (depending on the reflectivity of the IW_1), the constant losses γ (described above) and the losses in the AM. The system was solved numerically by Runge-Kutta-4 method. From the solution we obtain $q_i(t)$ and the respective output power for each wavelength in the spectrum; γ_1 characterises the output of the laser resonator. The calculations are prepared for the spectral range (588 – 591) nm, in which the Sodium D-lines are also comprised.

The main points in the numerical study are the comparison of the registration of extra cavities and internal cavities for the presence of sodium vapor outside and within the described special resonator. In parallel, the investigation includes the dependence of the Na-atoms concentration – related with the corresponding absorption, of the line position in the generated spectrum and the dependence of pump energy. We will study the behavior of the formed by the Sodium atoms absorption holes in the spectrum at the Sodium D-lines (doublet $D_2 = 589.0 \text{ nm}$ and $D_1 = 589.6 \text{ nm}$). The presented series of investigations will be used for evaluation of the sensitivity of the system and especially when the intra-cavity detection is applied. Conditions for optimization for maximum sensitivity are discussed.

As a preliminary point, we have provided study for optimization of the absorption line position in respect to the maximum of the spectrum of generation. The obtained results show that the maximum depth of the holes for the equal laser operation conditions is obtained for the holes spectrally disposed at the maximum of the generated spectrum, similarly of the obtained results for linear resonator [Deneva and Nenchev, 2017].

The suitably selected collection of results with corresponding discussion from systematic comparative study of the depth of the formed holes as a function of the main influencing factors are plotted in the series of graphs in Fig.2 and Fig. 3. Fig. 2 is for conventional extra-cavity case

and Fig.3 is for the intra-cavity case. The study is based on varying the absorption of Sodium D-lines (proportional to the sodium atoms concentration) and the generated energy, accepted to be proportional to the pump energy. In the investigations we have accepted that the same Sodium atoms concentration and length – path of the laser beam through the volumes, is placed one time outside the resonator and after this - inside the resonator. The presence of Sodium atoms and its concentration will be generalized with the absorption in percent's.

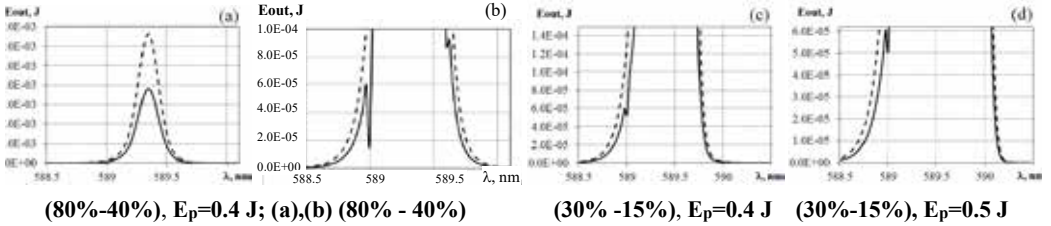


Fig.2. Suitably selected collections of results from systematic comparative study of the depth of the formed holes for extra-cavity spectroscopy case as a function of the absorption and the pump energy E_p (noted under the figures). In Fig.2-(b),(c),(d), is shown the laser spectrum in extended scale. In normal scale – Fig.2(a) the holes are no evident. In brackets are shown the percentage of absorption of the D-lines, first – the strong, the second – the weak one.

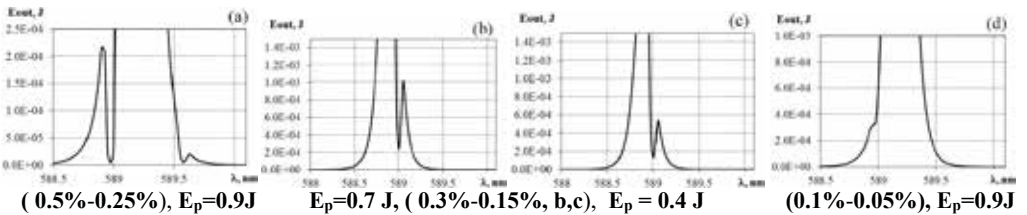


Fig.3. Suitably selected collections of results from systematic comparative study of the depth of the formed holes for intra-cavity spectroscopy case as a function of the absorption and the pump energy E_p (noted under the figures). The comparison of Fig.3(d) with Fig.2(c) shows the increasing of two order of magnitude of the sensitivity for intra-cavity registration - reliable intra-cavity registration to (0.2- 0.3) % absorption - Fig.3(d) at the place of 30 % for extra-cavity case - Fig.2(d) .

The conclusions by the given selected graphs in Fig.2 and Fig.3, in one hand, and the experimental test, from the other hand, made with laboratory arrangement of the proposed system, are in good agreement. In Fig.4 are shown the registered spectra by the laboratory mating system with wave-guide Rh6G flash-lamp pumped laser equipped with the described fiber resonator. Firstly, such type of laser configuration permits naturally and easily to avoid the parallel surfaces that form resonant structures and to generate very suitable for the laser spectroscopy smooth (structure-less) spectrum, as can be seen in Fig.4. Secondly, as can be marked by the comparison of Fig.4 (a) and Fig.4 (b) and the corresponding their traces of the blacking, the realization, based on intra-cavity laser spectroscopy, assures extremely higher sensitivity comparing to the extra-cavity registration. For the concentration of the Sodium atoms, obtained in the flame of a match, the hole in the spectrum by working of the

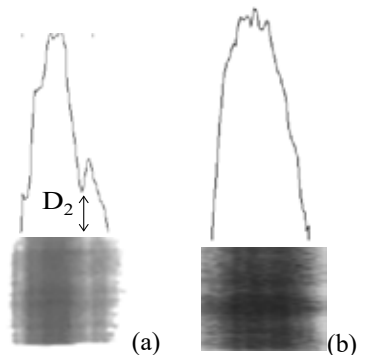


Fig. 4. Registered spectra by the laboratory mated system as described system with wave-guide Rh6G flash-lamp pumped laser equipped with the described (see the text) type fiber resonator.

system using intra-cavity spectroscopy registration is very well evident and not observed extra-cavity spectroscopy as working mode.

Conclusion.

In the present work we have proposed a suitable laser-based long fiber-resonator system for monitoring of gas pollutions in the closed series of premises where the appearance of such problems is expected. From the theoretical analysis we have shown the feasibility and the advantageous for extremely high sensitivity of such system. The analysis shows of approximately two-order of magnitude low concentration registration by the proposed system in comparison with system, based on standard extra cavity spectroscopy technique. Using specially designed fiber resonator permits application for tracking of many premises in factory, especially for military production, where the use of any electric instrumentation hides danger of electric spark (including the smallest one). The proposed system, as essential advantage, is completely free of such problem. The experimental test confirms the conclusion of the theory for the useful properties and possibility of the system.

Acknowledgements

The author thanks to NSF-Bulgaria for partial financial support of the work by contract DN 08/13 (2016).

References

- Burakov, B., A.Isaevich, P.Misakov, M.Nenchev, T.Patrikov, A.Pashov, Z. Peshev, "Expansion of the analytical capabilities of intra-cavity laser spectrometers", *IITЭ*, No 5, 1994, 150-156, (Rs, transl. and parallel ed. in USA – *Prib. Tech. Eksperimena* (1994) ; Y.H.Meyer, M.N.Nenchev, "On intracavity absorption and self-frequency locking in pulsed dye laser", *Opt. Commun.*, vol.4, No5, (1982) 292-294
- Demtröder W., *Laser spectroscopy: basic concept and instrumentation*, (2003) 3rd ed. Springer, Germany and the literature therein.
- Deneva M., P.Uzunova, M.Nenchev, *Tunable subnanosecond laser pulse generation using an active mirror concept*", **Opt. and Quant. Electronics**, 39 (2007) 193-212, USA; M.Deneva, E.Stoykova, M.Nenchev, R.Barbe, J.C.Keller, "Diode laser emission, spectrally fixed at atomic absorption line", *Opt.& Laser Technology*, 42 (2010) 301-307 (Elsevier, West. Eur.)
- Deneva M., E.Stoykova, M.Nenchev, R.Barbe, J.C.Keller, "Diode laser emission, spectrally fixed at atomic absorption line", **Optics & Laser Technology**, 42 (2010)301-307, *West. Eur.*
- Deneva M., M. Nenchev, "High sensitive long distance scanning fiber-optics laser sensor system" II-129 – II-133 (2017) 61-66 6-th Int.Sci.Conf."Engineering, technologies and systems" Techsys 2017, 18-20 May, Plovdiv, ISSN CD-ROM: 2367-8577
- Stoykova E., M. Nenchev, Gaussian Beam Interaction with Air-gap Fizeau Interferential wedge, **J. Opt. Soc. America A**, 27(1), (2010)58-68; E. Stoykova, M. Nenchev, **Appl. Optics**, Vol. 40, № 27 (2001) 5402-5411, USA, "Fizeau wedge with unequal mirrors for spectral control and coupling in a linear laser oscillator-amplifier system" and the literature therein
- Sudhakar P., P. Kalavathi, D. Ramakrishna Rao, M. Satyanarayana (2014). *Design of Laser Based Monitoring Systems for Compliance Management of Odorous and Hazardous Air Pollutants in Selected Chemical Industrial Estates at Hyderabad, India. Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, volume XL-8, and the literature therein.
- Svelto O., *Principles of lasers*, 5th ed. Springer Science-Business Media, 2008.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

HIGH ENERGY OUTPUT TWO-CHANNEL ND: GLASS LASER FOR DENTAL APPLICATIONS

Margarita Deneva, Valko Kazakov, Pepa Uzunova, Marin Nenchev
Technical University-Sofia and Plovdiv Branch, Scientific QOE –
Laboratory and Department of Optoelectronics and Laser Engineering and
Medical Academy -Sofia

Abstract. On the base of our previous experiment in specialized laser sources and in progress of our solution for laser treatment of high dimension teeth lesions, we present an approach for development of appropriate for the purpose, high-energy two channel laser sources. The application of the developed special laser is related mainly to the problem of enamel cracking when the high dimension caries lesion is treated by needed for the purpose high energy light. In the solution, which can be also applied in different laser (and for different applications), the single active medium is divided optically in two parallel parts that each part generates in proper, independently controlled resonators. The two outputs from the two channels can be suitably superimposed on the treated object using appropriate simple optics. The essential advantages of the solution, except the use of single laser at the place of two ones and simplicity of realization, is the capability of the laser to provide the two light, each being with completely independent energetically, spectral and spatial control. The study and practical realization of the laser solution is on the example of high output energy Nd:Glass laser (output in each channel up to 5 J). In addition, the developed laser can operate at different spectral lines of Nd:Glass active medium that assures the advantage of smoothly tunable selected spectrum in each line. This is realized using structures of Interference Wedged type.

Key words: two-channel laser, high laser power, hard dental tissue treatment, enamel protection

I. Introduction.

The lasers have useful applications in the dental medicine, and their potential for teeth problem solution is under continuous development [Beena, 1992]. The application of the high power/energy laser radiation for treatment of caries lesions or other defects in hard tooth tissues is considered as a perspective procedure [Beena, 1992; Deneva at al., 2015]. Increasing the energy parameters of the operating laser light, on one hand, facilitates and in many cases – allows effective treatment of the lesions on the hard dental tissue. However, in the same time, by general reasons, especially due to the produced strong temperature difference between the treated lesion and surroundings, the needed application of high energy for effective treatment can also lead to tooth enamel cracking. This problem becomes essential when the treated lesions are with high dimension and light with high energy density is necessary. The aim of the present work is to give some contribution to the solution of this problem, especially in instrumental (laser) direction. On the base of our experience in the field of multi-channel lasers [Deneva at al., 2015, Deneva at al., 2007; Louyer at al., 2003, Kisov at al., 2013] we have developed and described here specialized two-channel laser sources, suitable for application in solution of the problem discussed up.

II. Discussion of the principle of the solution of the problem for cracking the teeth tissue, approach for realization and development of suitable lasers.

From acceptable physical reasons, the discussed above crack of enamel is result of strong temperature difference between the treated part of the teeth and its environment (i.e. ~ 700°C

against $\sim 37^{\circ}\text{C}$), especially when the treatment concerns the high dimension lesions and needed high energy application. This difference leads to strong mechanical tension in the treated part and cracking of the tooth enamel, respectively. In our previous work we have discussed this problem and demonstrate treatment by an original laser for eliminating or decreasing the possibility of such damage [Deneva at al., 2015].

The proposed and demonstrated solution in our work [Deneva at al., 2015] and its development, reported here, is based on the lesion treatment with combined pulse laser light, composed by the suitably low energy illumination and heating the surrounding lesion part before the illuminating with high energy density operating part. The initial illumination by suitable energy density light heats up the enamel to acceptable, non-producing crack temperature. Thus, the difference from the reached temperature of the lesion by strong heating with operating light and surrounding is strongly reduced. Respectively, the mechanical tension essentially decreases and the enamel cracking is avoided.

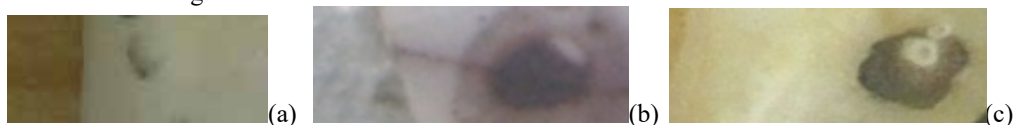


Fig.1. Treated by laser light lesions on the tooth surfaces: (a) small dimension lesion treated via low energy laser pulses; (b) – relatively high dimension lesions and treatment by high energy laser pulses; and (c) – treatment of the lesion with dimension as this one in Fig. (b).

The problem with the frequently appearance of the enamel crack is illustrated by the photographs in Fig.1, taken in our experimental investigations. In the left is shown treatment of low dimensions ~ 1 mm caries lesion and in the right – with high dimension of $\sim 2\frac{1}{2}$ mm. The treatment is by focalized on the lesion pulsed laser light with dimensions, corresponding to the lesions, energy of 0.7 J and 1.5 J respectively and pulse duration of 1.5 ms. The crack trace in the case of high dimension teeth, illuminated by high energy light is clearly evident. Note that, in real situation (tooth in the mouth) the crack in the enamel with the time progressively increases and finally leads to damages of the tooth.

In the cited previous our work [Deneva at al., 2015] for this aim we have developed a special laser source where one laser, in a single active medium, generates the needed two lights in a single pulse. The proposed solution is based on our patented approach to create two-coaxial channel laser by generate the two lights in optically separated external ring part of the active medium and the second light – in the internal cylindrical part, each part generates in its own resonator with independent spatial, temporal and spectral control. As we have shown in Ref.1, the suitable heating of the surrounding enamel by the ring external part creates necessary protection against the high temperature gradient appearance between the surrounding enamel and treated lesion with suitable high energy density light. The effect is definitively positive and the enamel crack is avoided.

The developed for the purpose coaxial two channel laser is very convenient, however with the drawback that it is with relatively complex architecture and difficult variation of the working volumes ratio (the change of the constructive element is needed). This laser has general and essential advantages to be applied for generation at different possible lines of the active medium, equalizing without losses the output energy for the strong and weak lines [Deneva at al., 2015].

In the present work, in development of the discussed principle we have created very simple two-channel laser solution that is suitable for application in the discussed dental laser treatment problem. The main its advantages are the simplicity of its realization and very easy control of the output energy in each channel.

III. Schematic of the two-channel specialized laser system – description.

The development of the two-channel laser is on the example of flash-lamp pumped Nd:Glass laser, which can easily generate high output multi-joules energy. The Nd:Glass cylindrical rod with diameter of 1 cm and length of 25 cm is pumped in cylindrical reflector by high power pump

light emission flash-lamp type IFP 5 000 (up to 5 000 J pump electric energy) in standard electric power supply. In a single channel arrangement we use optical Fabry-Perot type resonator with length of ~ 50 cm. In standard flat-flat mirror resonator (80% output mirror and of 99% end mirror) the laser emits 10 J energy in free lasing pulse with a time length of ~ 3 ms (pump electrical power of 1 000 J).

IV. Two-channel laser system arrangement and operation – experimental test.

In Fig.2 is given the schematic of the two-channel laser arrangement, realized on the base of modification of the described laser in point III. The active medium is optically separated in two parallel parts along the laser rod. One part (Channel 1) operates in the flat-flat two mirrors (M_{e1} , M_{out} – part of this mirror) resonator. To form the second channel, a rectangular prism Pr is used to reflect perpendicularly a cross section part of the active medium as it is shown in Fig.2. This part is retro reflected by the mirror M_{e2} . The mirror M_{e2} and the part of output mirror M_{out} are adjusted such way that with the prism Pr forms the second lasing channel. Thus we obtain the desired two

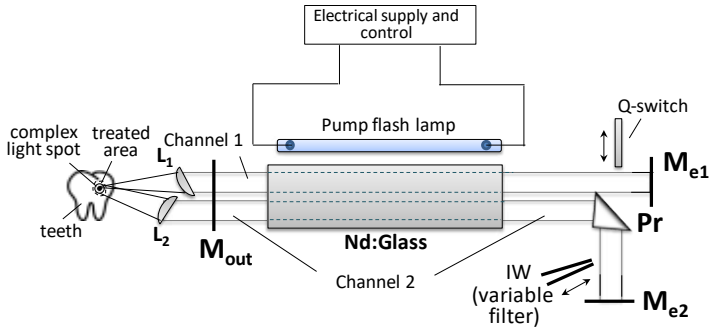


Fig.2. Schematic of the two channel high energy output Nd:Glass laser.

parallel channels laser using a single active medium. The generated light is emitted in parallel beams through the output mirror M_{out} . For 1000 J pump electrical energy and ~ 5 ms pump pulse, the laser emits in each channel light pulse with energy of 2 J and length of $2\frac{1}{2}$ ms. Output energy is measured by the home-made energy-meter using thermo-resistors in a bridge scheme as sensors suitable for the emitted long-term pulses. The energy density distribution in the illuminated by the beam areas was obtained using the developed by us method [Kazakov et al., 2016], which is based on computer treated spots, marked by the laser light on the Xerox-treated tracing paper. The typical output spots by the two emissions of the developed laser are shown in the photographs on Fig.3 (a). In Fig.3(b) and Fig.3(c) are shown 2D and 3D diagram of the energy density distribution of the spot.

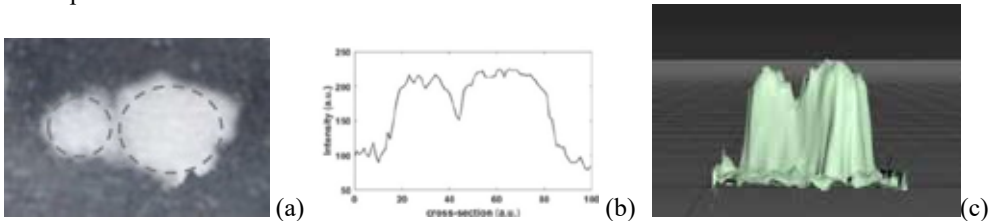


Fig.3. The typical formed spots by the two emissions (actual photograph) and the energy density distribution for the two-channel beams - 2D and 3D.

The variation of the output energy in the channel is obtained by varying the part of separation of the rod changing the position of the prism Pr . The control can be done also by introducing a Brewster glass plate in each resonator. The variation of the losses allows varying the starting moment of laser generation independently in each resonator. Other way to obtain variable losses is by inserting an Interference Wedge (IW) [Deneva et al., 2007; Stoykova and Nenchev, 2010] and varying its transmission by simple its sliding around the resonance transmission maximum. The

temporal delay between the two emissions is controlled by the length of the resonators or using noted controlling losses in each resonator.

The question is also for appropriate illumination by the two emissions of the surrounding area and the treated lesion avoiding the enamel damage. A suitable system [Deneva and, Nenchev, to be published] of two partial lenses (L_1 and L_2 , Fig.2) allows to obtain precisely controlled and focalized superposition of both beams on the treated tooth area.

In Fig.3(c) is shown the typical photograph of the region of the tooth lesion after treatment with a suitable pair of laser light pulses. The working light is with energy parameters, approximately as these ones for the Fig.2.(b) – ~ 1.7 J. The pre-heating pulse is with energy of 1 J. The delay of working pulse with respect to the pre-pulse is approximately 0.5 ms. No traces of cracking can be seen.

V. Theoretical description and differential equations system.

To investigate theoretically the emissions in both channels when vary the generating volumes, first we need to obtain this portion of the total pumping energy, which corresponds to the partial active volumes (defined by their diameters d_1 and d_2).

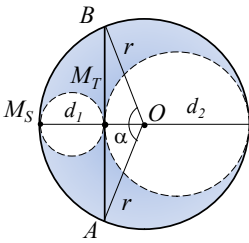


Fig. 4. Cross section of the laser rod separated at two generating parts.

Let's the line AB (Fig. 4) divides the cross section of the crystal in two segments, defined by d_1 and d_2 . In consideration we accept that the generated parts of the rod have circular form (Fig. 3a). The precise circular forms can be obtained by introducing a suitable diaphragm in front of the output mirror with holes having diameters of the expected diameter of each generation. The searched portion is proportional to the ratio between the areas of the corresponding segment and the containing there circle. Let's consider the case when we define the diameter d_1 of the active medium, generating in first channel. The area of the segment AM_sB (S) is the difference between the area of the sector AOB and the area of the triangle AOB. If α is the central angle, we use well known formulas for area of a sector (S_1) and triangle

inside of circle (S_2): $S_1 = (\pi \cdot r^2 \cdot \alpha) / 360$; $S_2 = (r^2 \cdot \sin \alpha) / 2$. Using simple trigonometric transformations, we find expression for S as function of the parameters of the crystal cross section: $S = S_1 - S_2 = \left\{ \pi \cdot r^2 \cdot \arccos \left[(r - d_1) / r \right] \right\} / 180 - \sqrt{d_1 \cdot (2 \cdot r - d_1)} \cdot (r - d_1)$. Thus defining different values for d_1 , we can estimate the pumping energy for this volume. In a similar way we find the pumping energy for the second volume defined by the diameter d_2 .

These evaluations we use in a properly adapted system of differential equations [O. Svelto, 2008] that describes the process of laser generation in the two-channel resonator. In the considerations we use the values of laser system discussed in the previous points.

$$\begin{cases} \frac{dN}{dt} = R_p(t) - B_{1,2} \cdot q_{1,2} \cdot N - \frac{N}{\tau} \\ \frac{dq_{1,2}}{dt} = V_a^{1,2} \cdot B_{1,2} \cdot q_{1,2} \cdot N - \frac{q_{1,2}}{\tau_{c_{1,2}}} \end{cases}$$

with $P_{out_{1,2}}(t) = (\gamma_1 \cdot c / 2L') \cdot h\nu \cdot q_{1,2}(t)$

Here $q_{1,2}$ are the generated photon number for the corresponding channel; $P_{out_{1,2}}$ is the corresponding output power for the channel 1 and 2, which integration in the time (from 0 to the length pulse) gives the output energy. In the system, with N is noted the population of the upper laser level per unit volume in the Nd:Glass active medium. The term $B_{1,2} = (\sigma_e^{1,2} \cdot l \cdot c) / (V_a^{1,2} \cdot L')$ [s⁻¹], where $\sigma_e^{1,2}$ is the emission cross-sections for the

wavelength in the channel; $V_a^{1,2}$ is the working volume (varying in the calculations); $c = 3 \times 10^{10}$ cm/s is the light velocity; $L' = L + (n-1) \cdot l$ - the optical length of resonator, where $l = 25$ cm is the length of the active medium, n is the refractive index and L is of order of 50 cm. The time term τ of 0.23 ms is the lifetime of the upper laser level for the Nd:Glass AM. The dumping

time of a photon in the resonator is $\tau_{c_{1,2}}=L/(c\cdot\gamma_{1,2})$, where $\gamma_{1,2}$ [Svelto, 2008] describes the loss into the resonator for the wavelength in the channel. The pump pulse is presented as trapezium type with rise front of 0.3 ms, plato 2.5 ms and fall front 0.9 ms. The system was solved numerically by Runge-Kutta-4 method. From the solution we obtain $q_{1,2}(t)$ and the respective output power for each channel; γ_1 characterises the output of the laser resonator. Combined results for two cases of pumping with obtained output energies for both channels are presented in Fig. 5.

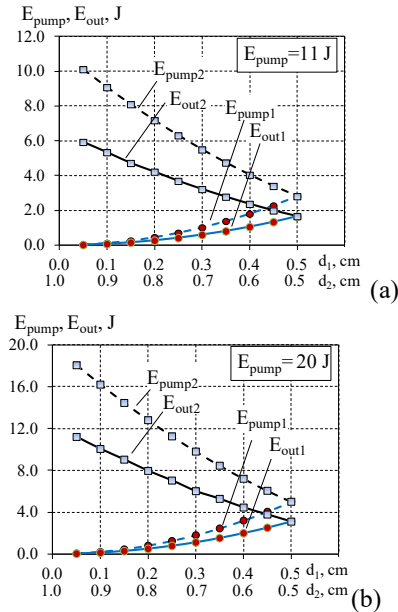


Fig. 5. The output energy in each channel (E_{out1} and E_{out2}) as function of the rod cross section separation – x axis, given by d_1 and d_2 (Fig.4). In the graphs are marked the corresponding pump energies and output energy. Calculations are given for two total pumping of the system: total pump energy of 11 J (a) and 20 J (b).

IV. Conclusion.

In the work we have discussed the approach to eliminate the enamel cracking as result of dental treatment of the teeth lesions by high energy laser light pulses. We have presented the simple solution of appropriate, developed by us, high energy laser that is very suitable for application of this purpose. The reported investigations can be considered as contribution in the needed accumulation of knowledge and development of suitable apparatus for advancing of the laser treatment of hard tissue tooth problems as a positive potential for dental practice.

Acknowledgement

The authors thank to NSF-Bulgaria for partial financial support of the work by contract DN 08/13 (2016).

References

- Beena V. S., *Laser application in dentistry*, Journal of Dentistry, Indian Dental Association, vol.63, Issue 3 (1992) 1-7
- Deneva M., St. Rabadgiiska, N. Kaimakanova, V. Kazakov, P. Uzunova, M. Nenchev, Proc. X Intern. Confer. On Communications, Electromagnetics and Medical Applications, (CEMA'15) Sofia, BG, (2015), pp. 42-46; Uzunova P., St. Rabadgiiska, Tz. Uzunov, H. Kisov, N. Kaimakanova, M. Deneva, E. Dinkov, M. Nenchev, **Proc. SPIE** 8770, 87701A (2013) USA; doi: 10.1117/12.2014113
- Deneva M., M Nenchev, E Wintner, S Topcu, **Opt. Quant. Electronics** (2015) DOI10.1007/s11082-015-0205-5, pp. 3254-32674. Deneva M., P. Uzunova, M. Nenchev, *Opt. Quant. Electron.*, 39, 193-212 (2007); E.Stoykova and M.Nenchev”, **J. Opt. Soc. of America JOSA**, 27(2010) 58-68
- Deneva M., M. Nenchev, Prep. Pat. Dem.; to be published
- Kazakov V., M. Deneva, M. Nenchev, N. Kaymakanova, **Bulg. Chemical Communications, Volume 48, Special Issue G (pp. 85-88) 2016** ISSN: 0324-1130.
- Kisov H.; M Deneva; M Nenchev, **Proc. SPIE** 8770, 87701Q (2013); doi: 10.1117/12.2013695
- Louyer Y., J.-P. Wallerand, M. Himbert, M. Deneva, M. Nenchev, **Applied Optics** Vol 42, (2003) 5463-5476,
- Svelto O., *Principles of lasers*, 5th ed. Springer Science-Business Media, 2008.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ С ОТДАЛЕЧЕН И МОБИЛЕН ДОСТЪП

Стефан Лишев

Технически Университет София – филиал – Пловдив

INTEGRATED SYSTEM FOR EXPERIMENTAL RESEARCH WITH REMOTE AND MOBILE ACCESS

Stefan Lishev

PhD student at Technical University of Sofia, Branch Plovdiv

Abstract

Conducting research and experimentation requires controlled conditions to achieve the required precision, performance and safety. In cases where experiments are exploring slow processes, continuous measurements are required from days to months and storage of the obtained data. The paper describes an integrated system for automation of scientific experiments. It consists of a battery powered PIC microcontroller based logging module with capability for long-time work that connects through a wireless 802.15.4 connection to a server for storage and visualization of the received data. Server database and experiment parameter control access can be done via WEB page and a mobile Android application that allows convenient and flexible management and monitoring that meets current requirements and trends in the field.

Keywords: wireless sensor network, data acquisition, Android, monitoring, microcontroller

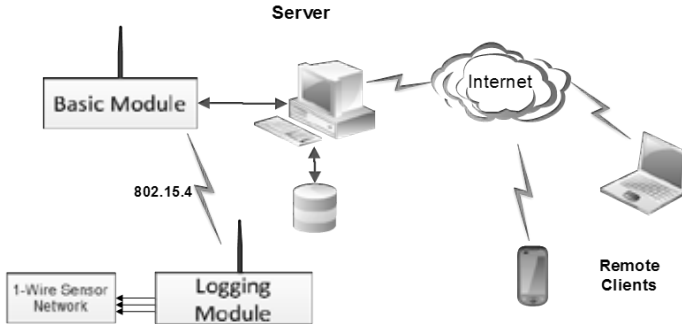
1. Въведение

Мрежовата свързаност е едно от най-важните изисквания към днешните инсталации за управление на процеси. Ако се използва споделена среда за комуникация е възможно създаването на мрежови разпределени системи за автоматизиране на управлението (Lazar, 2008). Все повече навлизат безжичните сензорни мрежи, които имат редица предимства – самоорганизация, бързо внедряване, гъвкавост и интелигентно управление (Silveira, 2016). За създаване на този вид мрежи стандартът ZigBee е често използван с добри резултати (Shariff, 2014). При разработването на представената система е избран по-различен подход. С цел повишаване на ефективността по отношение на цена, сложност и универсалност е използван стандартът IEEE 802.15.4. Той представлява основата, върху която е изграден ZigBee, изпълнявайки ролята на физическия и каналния слоеве според OSI модела. За създаване на безжична връзка е реализирана проста топология точка до точка (point-to-point), в контраст с по-сложно организирани топологии при ZigBee (Дочев, 2014).

2. Хардуерна и софтуерна архитектура

На фиг. 1 е представена общата схема на системата. Тя се състои от: модул за дълготрайно събиране на данни от 1-Wire температурни сензори, който се захранва от две батерии тип AA, модул за безжична връзка, сървърно приложение, мобилно Android приложение. Използването на батерийно захранване дава предимства като гъвкавост и

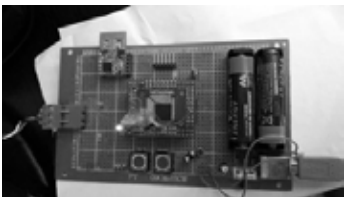
намаляване на разходите при внедряване на системата в конкретната инсталация, върху която трябва да се извършва мониторинг и контрол. За целта на експерименталната установка са използвани сензори DS18S20/DS18B20 с точност от $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ в диапазона -10°C до $+85^{\circ}\text{C}$. Чрез сензорите се измерва температурата в различни точки на експериментална инсталация с цел изучаване на свойствата на различни видове парафин като материал за съхранение на топлина с промяна на фазовото състояние. Максималният брой сензори, които поддържа системата е 120.



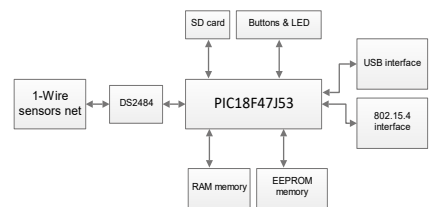
Фиг. 1 Блокова схема на системата

Модулът за събиране на данни е показан на фиг. 2. Изграден е на базата на 8-битов RISC микроконтролер PIC18F47J53 на фирмата Microchip. Избраният микроконтролер е подходящ за целта, защото притежава следните характеристики, удовлетворяващи изискванията за ниска консумация:

- режим на „дълбок сън“ с минимална консумация от 13nA
- часовник за реално време, освобождаващ процесора от отброяването на времето. Поддържа аларми за събуждане на централния процесор, което се използва в моментите на четене на сензорите.
- лесно преминаване между различните режими на работа със запазване на данни и променливи в RAM паметта, което съществено намалява броя изпълнявани инструкции



Фиг. 2 Модул за събиране на данни



Фиг. 3 Блокова схема на модула

Блоковата схема на модула за събиране на данни е показана на фиг. 3. Физическата връзка със сензорите има характеристики на предавателна линия и затова е използван специализиран драйвер, чрез който се намалява влиянието на капацитета и индуктивността върху комуникацията. Използваният микроконтролер не притежава достатъчно RAM и EEPROM памет, които са необходими за целта, затова са добавени допълнителни чипове: 23LCV512 – серийна SRAM памет с размер 512 Kbit и 25AA02E48 – постоянна EEPROM

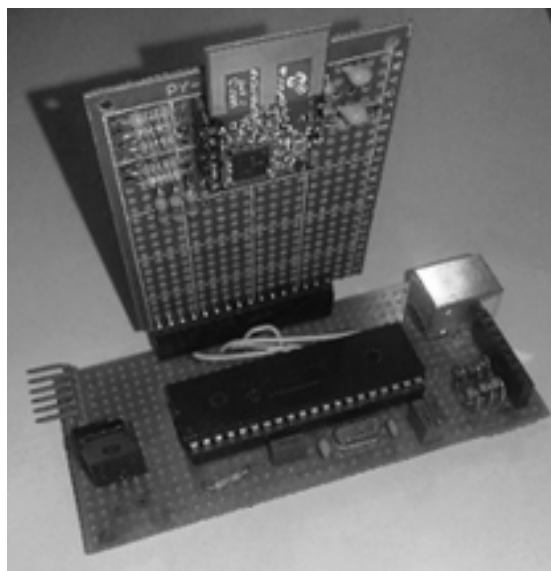
памет с размер 2 Kbit за съхранение на параметрите на системата. И двете памети са с SPI интерфейс. RAM паметта се използва основно за буфериране на измерените температурни стойности и буфериране на данните при осъществяване на радио връзката. Когато няма връзка с базовия модул и съответно със сървъра, данните се записват в SD карта памет. Поддържа се стандартна файлова система FAT32, което позволява SD картата да бъде достъпна за четене и от персонален компютър след изваждане от слота. Модулът за събиране на данни притежава и порт за директна USB връзка със персонален компютър в случай, че не се налага безжична такава. Портът беше използван активно по време на разработката на системата.

Безжичната връзка се осъществява чрез модул MRF24J40MA на фирмата Microchip, работещ по стандарт 802.15.4 на честота 2.4GHz. Използваната топология е точка до точка (point-to-point). Разстоянието за надеждна комуникация беше установено опитно, че зависи от това дали наблизо има Wi-Fi мрежи тип 802.11. Ако разстоянието между двата модула не е възможно да бъде намалено, съществуват решения, които могат да намалят влиянието на други 2.4GHz мрежи (Hong, 2014). На открито при отсъствие на други мрежи, които да предизвикват колизии разстоянието, което може да се постигне е около 100-200m, а в сгради около 10-15m.

На фиг. 4 е представен изглед към прототипната платка на базовия модул. За управление е използван микроконтролер PIC18F4455 на фирмата Microchip. Комуникацията със сървъра се извършва в текстов режим чрез набор от прости команди, разделени в две групи – команди „get“ за четене и команди „set“ за запис. Това решение позволява лесно тестване по време на разработка чрез използване на програма, емулираща сериен терминал. Форматът на командите има следния вид:

<тип команда get/set> <име команда> <параметър 1> <параметър 2> ...

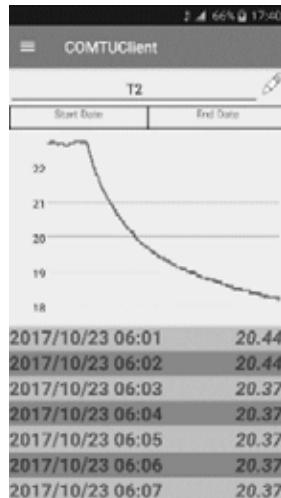
Сървърното приложение представлява в основната си част програма тип „услуга“ (service), като програмен език е използван C#. То комуникира чрез USB интерфейса с базовия модул, който се включва като виртуален сериен порт. За съхранение и архивиране на измерените стойности се използва Microsoft SQL база данни. Избрана е поради лесната интеграция чрез езика C# и средата Microsoft Visual Studio. Предстои да бъде разработена Web страница, която да визуализира натрупаните данни.



Връзката между сървъра и мобилното приложение за операционната система Android се извършва чрез сокети в режим клиент-сървър чрез формат JSON. Потребителят се регистрира в системата с потребителско име и парола и след това получава достъп до измерените и архивирани температурни стойности от регистрираните сензори, както и до възможността да включи/изключи реле за управление.

Фиг. 4 Базов модул

На фиг. 5 е представен интерфейс на мобилното приложение, който визуализира измерените температури в числова и графична форма.



Фиг. 5 Мобилно приложение

3. Заключение

Описаната система беше тествана на територията на Технически Университет София – филиал Пловдив и показва, че е подходяща за провеждане на дълготрайни измервания. Притежава стабилност и гъвкавост, поради използването на безжична връзка между модула за събиране на данни и сървъра. Съчетаването на различни технологии за мрежова свързаност улеснява провеждането на експериментални изследвания и дава възможност за бързо постигане на резултати.

Използвана литература

- [1] Dochev I. and K. Valkov, „ZigBee базираните системи за събиране на данни“, Електроника 2014.
- [2] Hong K., S. Lee and K. Lee, “Performance improvement in ZigBee-based home networks with coexisting WLANs”, Pervasive and Mobile Computing 19 (2015) 156–166, <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmcj.2014.03.002>.
- [3] Lazar C. and S. Carari, “A Remote-Control Engineering Laboratory”, IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, VOL. 55, NO. 6, JUNE 2008.
- [4] Shariff F., N. Rahim and H Ping, “Zigbee-based data acquisition system for online monitoring of grid-connected photovoltaic system”, Expert Systems with Applications 42 (2015) 1730–1742, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2014.10.007>.
- [5] Silveira E. and S. Bonho, “Temperature monitoring through wireless sensor network using an 802.15.4/802.11 gateway”, IFAC-PapersOnLine 49-30 (2016) 120–125.

Автор – Стефан Лишев, докторант в ТУ-София-фл. Пловдив, маг. инж. компютърни системи и технологии. E-mail: stefan_lishev@tu-plovdiv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ИНФОРМАЦИОНЕН ПОТОК ВЪВ ФУТБОЛЕН МАЧ

Георги Илиев

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски

MATCH FEED APPLICATION FOR FOOTBALL

Georgi Iliev

University of Plovdiv Paisii Hilendarski

Abstract Mobile applications and systems are among the fastest growing ICT areas. This work presents a mobile application in the field of sport. The aim is to provide opportunities for real-time reporting and receiving of on-field football match events to moderators and fans. The latest software technologies in the field of mobile technologies such as Swift programming language and Lumen Framework have been used. The app is designed for tablets and smartphone with operating system iOS.

Keywords: mobile application, native application, football online events, REST API, iOS.

1. Introduction

The massive and ubiquitous penetration of mobile phone devices in all spheres of life poses new challenges to the development of ICT, and in particular to mobile technologies. The requirements for hardware upgrading and software provisioning of this type of devices, expanding their application area and improving their functionality are constantly increasing. New software applications, programming languages, operating systems, platforms, services, tools, and more are being developed, including the integration of different computer devices in a cloud environments and the Internet (Dinh et al, 2013; Poslad, 2009). In recent years in the field of sports and in particular football, different software is actively developed from specialized information systems and data bases to processing in real time for football professionals, managers and football fans (Rodrigues et al, 2013; Belguinha et al. 2014).

This work presents a mobile application for monitoring and updating data and events in the football game, such as goal score, red card, substitution, missed penalty, etc. The paper includes the objectives and general representation of the application, developed user functionalities, single app workflow across devices, way to populate the user interface of view controllers. The app is realized as a Native iOS application developed with Swift language (Redmond, 2016).

2. General representation

The mobile application main functionality is to report the football match results in real-time in the French amateur football divisions. It relates to the parent web platform – Footlikers (Footlikers, 2017) in which all football team data, events and match database resides. It is the place where initially the football game is set.

The project consists of one app for the smartphone operating systems iOS. The app allows real-time reporting and receiving of on-field football match events. The results could be summarized as one app for iPhone (moderator and follower mode) and one app for iPad (moderator and follower mode). Screen views of the application are shown in Fig. 1.

2.1. Objectives and brief technical overview

The main objectives of the designed application were as follows:

- To allow the supporters of two football teams to receive Live feed from all match events during a football game.
- To give the possibility of two moderators (one from each team) to generate the match actions and events during the game and doing other things as well before or after the game from their mobile devices. Each moderator populates the data of events and actions only for his own which reports in real-time to the team's supporters. To populate the desired game, the moderator must choose from the available list of matches for the day.

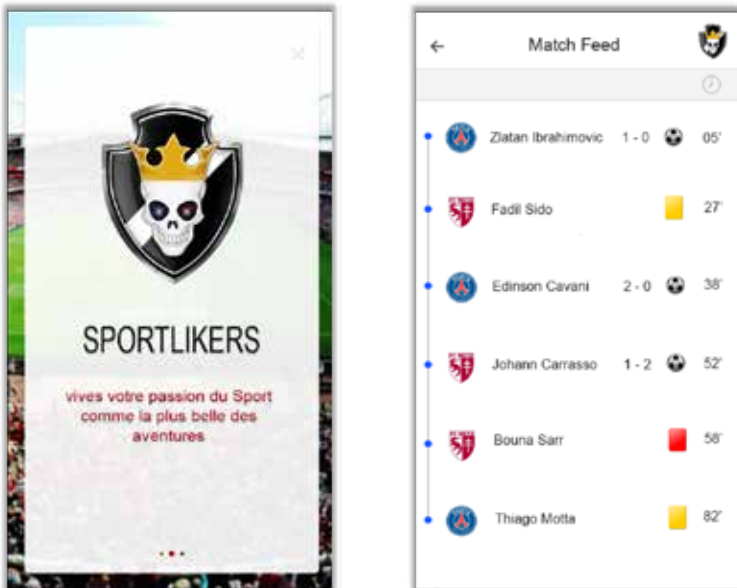


Fig. 1 (left) General view of the application; (right) View of the screen Match feed.

2.2. General description of the mobile application

It is developed as a native application and uses technologies such as Swift programming language (device side) and Lumen Framework (API side), REST (Redmond, 2016), and other mobile technologies (Zammetti, 2014). The UI is in French. It is connected with the web platform <http://footlikers.com/>, created by the author. Each time a user accesses a module or uses a button, the application sends a request to the main platform and receives a JSON response. The main business logic is situated on the server, where all requests are handled. The application is designed for smartphone and tablet operating system iOS. As it was previously mentioned, the application connects directly to the platform Footlikers, where relevant football clubs, players and football events between the two respective teams are registered. The users of the mobile application receive real-time PUSH notifications for given football events of their favorite team. Such football events are: score changes, penalty alerts, red/yellow cards, player substitutions, dangerous on-goal hits and others. The implemented main functionalities for a single app across devices include: Project design and user experience for iPhone and iPad, Project setup for administrators, Pick a team screen and guide, Match defaults screen, Match actions screen, Team player screen, User events screen, etc. A further development in the areas of information processing on user preferences is considered.

3. User functionalities inside the application

- **Login** – It is the initial interface when you start the app; it consists of login fields for username and password. According to the permissions it logs the user with either Moderator or Follower session, after which the interface adapts.

- **Match list** – After a successfully initialized login session, this module gives the user opportunity to select the specified match that he wishes to follow or update.
- **Game match** – With this module the moderators register and update actual game events. They are grouped into categories. After the moderator commits an event from his session – a silent push to the feed of the team followers is applied and updates their screen contents. It is with 3 easy steps: you choose the player, the action and the minute which is set from the chronometer. Only the most important football actions are going to send an Alert type notification: goal, red cart, penalty and substitution.
- **Match Feed** – Only available in follower session. The moderator submits events from his session and with silent push, each new match event or action is added to the list of events chronologically to the devices of all followers.

4. Single app workflow across devices

4.1. Implemented architecture and methods

First, a REST API is accessed via internet connection. So, like any other internet resource, it is composed of a set URLs. A URL has different parts, but in the context of REST APIs use three:

- The host, which is usually a name that identifies the other endpoint we are going to reach through the network,
- A path, which identifies the resource we are looking for,
- An optional query, to express extra parameters we might need for our request.

The other part is the Representational State Transfer architecture, or REST. REST works over the HTTP which is a protocol originally created to allow the transmission of web pages over the internet. In HTTP our session is usually a sequence of network requests and responses, although when making calls from our application, we use a single session for every call we make. An HTTP request usually contains:

- a URL for the resource we want,
- an HTTP method to state the action we want to perform,
- optional parameters in the form of HTTP headers,
- some optional data we want to send to the server..

Here is our class to get the list of all games :

```
class NetworkController {
    func loadGames(withCompletion completion: @escaping ([Game]?) -> Void) {
        let session = URLSession(configuration: .ephemeral, delegate: nil,
delegateQueue: OperationQueue.main)
        let url = URL(string: "http://api.footlikers.com/2.2/games?order=desc")!
        let task = session.dataTask(with: url, completionHandler: { (data: Data?,
response: URLResponse?, error: Error?) -> Void in
            guard let data = data else {
                completion(nil)
                return
            }
            guard let json = try? JSONSerialization.jsonObject(with: data, options:
.mutableContainers) else {
                completion(nil)
                return
            }
            let games: [Game] = [] // Transform JSON into Game values
            completion(games)
        })
        task.resume()
    }
}
```

From this point on, the query is being handled by the API server, which goes to the specified controller called “match_info” and the appropriate match_id and processes the needed database interaction. This is done extremely fast via the Lumen Framework, which is a Laravel (PHP) based server API specialized language. REST APIs responds with structured data in JSON format.

When we make the HTTP request, we get a response from the server. This response usually carries:

- a status code, which is a number that tells us if our call was ok or if there was some sort of error,
- some HTTP headers specifying some extra information about the response
- data, if we requested some.

Finally, we receive data back in the Javascript Object Notation format (JSON).

The above NetworkController does:

- it encodes the URLs for the various API calls,
- it performs network requests through URLSession,
- it parses the JSON data contained in the response,
- it transforms a JSON Serialization into the appropriate model type.

4.2 Populate the user interface of view controllers

With the approach we have followed, we kept as much code out of view controllers as possible. In this way, they can take care only of their own responsibilities: transferring data from the model and model controllers to views.

The UI itself is set up, for better architecture using the MVVM pattern.

We fetch the Last Game info for iOS from the Footlikers platform:

```
class LastGameViewController: UIViewController {
    @IBOutlet weak var scoreLabel: UILabel!
    @IBOutlet weak var titleLabel: UILabel!
    @IBOutlet weak var ownerNameLabel: UILabel!
    @IBOutlet weak var ownerClubLogoImageView: UIImageView!
    @IBOutlet weak var activityIndicator: UIActivityIndicatorView!
    @IBOutlet weak var gameView: UIView!
    fileprivate var request: AnyObject?

    func fetchGame() {
        let gamesResource = GamesResource()
        let gamesRequest = ApiRequest(resource: gamesResource)
        request = gamesRequest
        gamesRequest.load { [weak self] (games: [Game]?) in
            self?.activityIndicator.stopAnimating()
            guard let games = games,
                  let lastGame = games.first else {
                return
            }
            self?.configureUI(with: lastGame)
        }
    }
}

class LastGameViewController: UIViewController {
    @IBOutlet weak var scoreLabel: UILabel!
    @IBOutlet weak var titleLabel: UILabel!
    @IBOutlet weak var ownerNameLabel: UILabel!
```



```

@IBOutlet weak var ownerClubLogoImageView: UIImageView!
@IBOutlet weak var activityIndicator: UIActivityIndicatorView!
@IBOutlet weak var gameView: UIView!
fileprivate var request: AnyObject?

func fetchGame() {
    let gamesResource = GamesResource()
    let gamesRequest = ApiRequest(resource: gamesResource)
    request = gamesRequest
    gamesRequest.load { [weak self] (games: [Game]?) in
        self?.activityIndicator.stopAnimating()
        guard let games = games,
              let lastGame = games.first else {
            return
        }
        self?.configureUI(with: lastGame)
    }
}
}
}

```

In this last part we:

- create an ApiRequest with a GamesResource for our API call,
- make the request calling its load(withCompletion:) method,
- take the last game from the response and configure the UI with it.
- Notice one thing: we need to store the API request in the request property while it gets executed. If we don't, ARC will deallocate it at the end of the method and we will never get a callback.

5. Conclusion and future work

With the current mobile application the following possibilities are provided and could be used by team moderators and fans:

- Populating real-time the match's database with field events and actions,
- Providing LIVE info to the club's supporters during a match.

New tools and technologies have been deployed in the development of the presented mobile app that are not found in standard mobile sports apps, and new results have been obtained, including:

- Apple's new programming language, called SWIFT, is being applied,
- By moving the JSON transformation code to the model and representing remote resources with model types, we move functionality away from the networking code. This makes it easier to test and extend our code as we add more API calls to our apps,
- The rapidity of services resulting from SWIFT and JSON data acquisition has been achieved.

Future study is planned towards expanding the application's features such as:

- Other UI languages: English, German, etc.
- Implementation of other sports apart from football: Basketball, Tennis etc.
- Integration with the most known social networks: Facebook, Twitter, Pinterest.
- Developing a mobile app for Android OS (in progress).

Acknowledgment

This work was supported by the University of Plovdiv Paisii Hilendarski, NPD grant MU17-FMI-003.

References

- Belguinha A., Rodrigues P., Cardoso P. J. S., Rodrigues J. M. F., Paciência D. (2014), A visual programming language for soccer, in: Proc. of 9th International Conference on Software Paradigm Trends (ICSOFT-PT), IEEE, pp. 121-127.
- Dinh H.T., Lee C., Niyato D., and Wang P. (2013), A survey of mobile cloud computing: architecture, applications, and approaches, *Wirel. Commun. Mob. Comput.*, 13, pp. 1587–1611.
- Footlikers platform (2017), <https://www.footlikers.com/> Accessed 1 November, 2017.
- Poslad S. (2009) *Ubiquitous Computing Smart Devices, Smart Environments and Smart Interaction*. Wiley-Interscience.
- Redmond P. (2016) *Lumen Programming Guide: Writing PHP Microservices, REST and Web Service APIs*, Apress.
- Rodrigues P., Belguinha A., Gomes C., Cardoso P., Vilas T., Mestre R., and Rodrigues J.M.F. (2013), Open source technologies involved in constructing a web-based football information system, In: Á. Rocha et al. (Eds.): *Advances in Information Systems and Technologies*, AISC 206, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 715–723.
- Zammetti F. (2014) *Pro iOS and Android Apps for Business: with jQuery Mobile, Node.js, and MongoDB*, Apress.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

КОРЕЛАЦИЯ МЕЖДУ ОБЩАТА β -АКТИВНОСТ И НЯКОИ ХИМИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА ТЮТЮН ВИРЖИНИЯ

Анка Георгиева, Стефка Киркова
Институт по тютюна и тютюневите изделия - с. Марково,

CORRELATION BETWEEN GROSS β -ACTIVITY AND SOME CHEMICAL INDICATORS OF VIRGINIA TOBACCO

Anka Georgieva, Stefka Kirkova
Tobacco and Tobacco Products Institute – Markovo

Abstract:

Virginia tobacco varieties are a major component for Virginia blend, and also include American blend.

Apart from the currently defined chemical indicators of tobacco and tobacco smoke, both technologically and in order to comply with the legal provisions on maximum levels of smoke emissions, it is now necessary to start monitoring radioactive isotopes in tobacco. The presence of radioisotopes in tobacco affects consumers irrespective of the mode of consumption of the preferred tobacco product.

The purpose of our study is to establish the presence / absence of correlation between commonly observed chemical indicators of tobacco and gross β -activity in tobacco from Virginia variety group.

Key word: Virginia tobacco, chemical indicators, gross β -activity.

ВЪВЕДЕНИЕ

Въпреки усилената работа в намиране на алтернативно използване на тютюна (Bozukov et al., 2012, 2013, Kirkova et al., 2015, 2016, 2016a, 2017, 2017a), той продължава да се отглежда основно като суровина за производството на тютюневи изделия (Kirkova, S., 2005).

Тютюнните от сортова група Виржиния са основен компонент за производството на тютюневи изделия тип Виржиния бленд, а също така влизат и в състава на тези от типа Американ бленд (Georgiev, Sw., 2002).

За тютюна като суровина за тютюневите изделия съществува широк набор от химични и технологични показатели, които се следят и имат съществено значение при подбора на тютюна за изработването на изделията. Част от химичните показатели са никотин, разтворими въглеводороди и общ азот. Също така тези показатели са необходимими

когато се налага подмяната на някой компонент на бленда без да се променят вкуса и следените показатели на тютюневия дим.

Освен до сега определяните химични показатели на тютюна и тютюневия дим, необходими както от технологична гледна точка, така и с оглед спазване на законовите разпоредби относно максималните равнища на емисиите на дима (State Gazette, 2017), вече се налага да започне следенето и на радиоактивните изотопи в тютюна. Наличието на радиоизотопи в тютюна въздейства на консуматорите независимо дали предпочитаното тютюнево изделие се консумира чрез инхалиране на тютюнев дим, дали спада към групата на бездимните тютюневи изделия или електронните изделия, при които тютюна само се загръва и се консумира отделения аерозол (13).

Необходимостта от определяне съдържанието на радионуклиди в тютюна е провокирано от нова теория, според която повишената заболяемост сред консуматорите на тютюневи изделия се дължи именно на съдържащите се в изделията радионуклиди.

Целта на нашето изследване е установяване наличието/липсата на корелация между обичайно следените химични показатели на тютюна и показателя обща β -активност в тютюни от сортова група Виржиния.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Предмет на анализ са проби от един сертифициран сорт (използван като контрола при селекционната работа) и три опитни линии от сортова група Виржиния (ОЛ1, ОЛ2 и ОЛ3). Тютюневите проби характеризират среден беритбен пояс. Листата са прибирани в техническа зрялост и са изсушени по класическия метод за виржински тютюни.

Нашата работа се явява продължение на разработването на пробите след селекционната работа и определянето на основните химични показатели, които са определени чрез автоматичен анализатор в поток Auto Analyzer ПС, Technicon по стандартизирани методи за анализ.

Общата β -активност на пробите е определена по Вътрешно Лабораторна Методика, разработена в ИТТИ за апарат „Р 2014 β ” за прахообразни проби. Методиката се базира на метода на „безкрайно дебелината проба”.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Пробите от първата и втората година са отглеждани при еднакви почвени условия, а третата година при различни почвени условия.

В таблица 1 са поместени резултатите от химичните анализи на пробите. Една част от данните са публикувани в научни доклади (Drumeva-Yoncheva, 2017), а друга част ни беше любезно предоставена, преди тяхното публикуване.

При направения анализ на резултатите представени в таблица 1, установихме че при контролата с най-близки до посочваните като типични за тютюн Виржиния, отглеждан в България, са показателите на пробите от първата година.

Установеното при контролата се потвърждава и при изследваните опитни линии.

През втората и третата година стойностите за съдържанието на никотин в тютюна се доближават до тези на тютюн отглеждан в типичните за сорта райони в Северна Америка. По отношение съдържанието на разтворими въглехидрати обаче, отчетените концентрации са значително под обичайните както за българска Виржиния, така и за Виржиния отглеждана в Северна Америка.

Химични показатели на пробите

Таблица 1

Проба	Година	Никотин	Разтворими въглехидрати	Общ азот
		%	%	%
Контрола	I	1,69	15,4	1,62
	II	2,63	10,6	2,36
	III	2,26	10,8	2,29
ОЛ 1	I	1,62	20,8	1,57
	II	2,95	5,74	2,68
	III	2,16	12,8	2,18
ОЛ 2	I	1,81	18,1	1,54
	II	2,98	8,62	2,38
	III	1,81	11,00	2,48
ОЛ 3	I	1,93	19,7	1,36
	II	2,57	9,46	2,62
	III	1,78	14,8	2,11

В таблица 2 са поместени резултатите от изчислените отношения общ азот/никотин и разтворими въглехидрати/никотин и общата β -активност на изследваните проби.

Отношения на изследваните показатели и обща β -активност

Таблица

2

Проба	Година	Общ азот/никотин	Разтворими въглехидрати/никотин	Обща β - активност, Вq/kg
Контрола	I	0,96	9,11	667,20
	II	0,90	4,03	690,60
	III	1,01	4,78	823,50
ОЛ 1	I	0,97	12,84	483,00
	II	0,91	1,95	1418,40
	III	1,01	5,93	2674,80
ОЛ 2	I	0,85	10,00	594,90
	II	0,80	2,89	640,80
	III	0,99	5,60	2421,30
ОЛ 3	I	0,70	10,21	798,60
	II	1,02	3,68	826,80
	III	1,13	8,31	2131,20

Отношението общ азот/никотин се използва като показател, отразяващ балансираност на вкусовете дразнения при консумация. Това отношение е типично за Виржинските тютюни, като за балансираните вкусово тютюни стойностите варират от 0,7 до 1,2.

Друго отношение, характеризиращо качеството на виржинските тютюни е разтворими въглехидрати/никотин. При по-ниско съдържание на разтворими въглехидрати (като в конкретния случай) и стойности на това отношение под 6,00 се проявяват

пушателни свойства на средно качествен материал (Gyuzelev, 1980, Drumeva-Yoncheva et al., 2017).

При анализа на двете отношения и показателя обща β -активност се установи, че при показателя общ азот/никотин всички проби показват стойности за балансиран вкусово тютюн.

През първата година за всички изследвани проби са отчетени най-високи стойности за отношението разтворими въглехидрати/никотин. Всички стойности са над 6,00, но с отчетена най-ниска активност за периода на изследването.

През третата година, когато тютюна се отглежда при различни почвени условия, са отчетени в пъти по-високи стойности на общата β -активност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение може да се каже, че не се открива зависимост между обичайно следените химични показатели на тютюна и общата β -активност. Зависимост не беше намерена и между отношението общ азот/никотин и общата β -активност, както между отношението разтворими въглехидрати/никотин и обща β -активност.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bozukov, Hr., S.Kirkova, T.Vaneva, 2012, Investigation of the possibilities for development of bioinsecticide for control of some pest pests, Plant science, L, 2, 78-80
2. Bozukov, Hr., St.Kirkova, T.Vaneva, 2013, Investigation on the insecticidal properties of tobacco extract, Международна научно-практическа конференция "Храни, технологии и здраве-2013", сборник доклади на ИИРХ, ISBN 978-954-24-0229-9
3. Drumeva-Yoncheva, M., M. Staykova, Y. Yonchev, 2017, Evaluation of basic morphological and chemical indicators of new selected Virginia tobacco genotypes, VII International conference of young scientists, Union of Scientists in Bulgaria – Plovdiv, 15-16 June 2017
4. Georgiev, Sw., 2002, Tobacco products technology, Plovdiv
5. Gyuzelev, 1980, Tobacco Science, Plovdiv
6. Kirkova, S., 2005, Tobacco - a raw material for tobacco products, Bulgarian Tobacco, 6, 14-16
7. Kirkova, S., Marija Srbinoska, Silvia Ivanova, Anka Georgieva, 2016, Determination of fatty acid composition of seed of Oriental tobacco, Тютун/Tobacco, ISSN 0494-3244, vol.66, 1-6, 53-58
8. Kirkova, S., S. Katsarova, M. Zlatanov, 2015, Preliminary studies on the consumable properties of tobacco seeds, Journal of Global Biosciences, vol.4, Iss.7, 2888-2892
9. Kirkova, St., M.Srbinoska, S.Ivanova, A.Georgieva, 2016a, Investigation on fatty acid compositions of seeds by type tobacco Virginia, Proceedings of national scientific conference with international participation Ecology and Health, ISSN 2367- 9530, 332-336
10. Kirkova, St., S.Ivanova, M.Srbinoska, 2017, Investigation on fatty acid compositions of seeds by type tobacco Burley, SW, USB, vol. XIV, 125-128
11. Kirkova, St., S.Ivanova, M.Srbinoska, A.Georgieva, 2017a, Comparative analysis of fatty acid composition of tobacco seeds, SW, USB, vol. XIV, 129-132
12. State Gazette, 2017, Law of tobacco, tobacco and related products, №85
13. <https://www.pmi.com/smoke-free-products/iqos-our-tobacco-heating-system>

асистент инж. Анка Георгиева

Институт по тютюна и тютюневите изделия, с. Марково

тел: +359 879 698 003

e-mail: a.g.hristeva@gmail.com

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СОФТУЕРНО ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ГЕНЕРИРАНЕ НА МОБИЛНИ ВЕРСИИ НА УЕБ СТРАНИЦИ

Тодор Рачовски, Емил Хаджиколев, Станка Хаджиколева
Пловдивски университет „П. Хилендарски“

SOFTWARE APPLICATION FOR GENERATING MOBILE VERSIONS OF WEBPAGES

Todor Rachovski, Emil Hadzhikolev, Stanka Hadzhikoleva
Plovdiv University „Paisii Hilendarski“

Abstract: The paper reviews some software applications for analysis and automated generation of mobile versions of websites. It presents the architecture of a software application for automated generation of mobile versions of "desktop" webpages. The paper describes the main components of the created prototype Mobiles Online.

Keywords: responsive design, mobile design, mobile versions of "desktop" webpages

УВОД

Терминът *отзивчив уеб дизайн* (Responsive Web Design) е въведен от Ethan Marcotte (Marcotte, 2010). Визира уеб сайтове, които без промяна на изграждащия ги код се визуализират еднакво добре на различни устройства, с различна разделителна способност – мобилни телефони, таблети, персонални компютри, лаптопи и др. Въпреки че понятието отзивчив дизайн придобива популярност относително скоро – след 2012 година, сега – няколко години по-късно, изграждането на нови уеб сайтове, които не притежават подобни възможности, се счита за голям пропуск.

Необходимостта от технология за адаптивно представяне на сайтове се поражда още с навлизането на първите по-известни браузъри Netscape (1994 г.) и Internet Explorer (1995 г.) (Wikipedia, 2017). Те поддържат собствени характеристики за форматиране на определени стандартни HTML-елементи, което в някои случаи води до разлики в представянията на страниците.

Усъвършенстването на стандартите HTML и CSS (съотв. за задаване структурата на уеб страниците и за стилового им представяне) и стремежа за спазването им от съвременните браузъри значително улесни работата на разработчиците на сайтове. Техните усилия се насочиха от поддръжката на специфични решения за различни браузъри към изграждането на ефектни и визуално привлекателни сайтове. Основен проблем в този период се явява изграждането на десктоп сайтове, които се визуализират еднакво добре на екрани за компютри и лаптопи с различни разделителни способности. Решенията са „фиксиран“, „еластичен“, „течен“ дизайн и др., които понякога предполагат съществуването на минимални размери за определени HTML елементи (Kim, 2013), (Moĥoroviċiċ, 2013).

Масовото навлизане на таблетите и смартфоните (iPhone – 2007 г.; смартфоните с операционна система Android – 2008 г. и др.) в ежедневието, както и използваните в тях

браузъри налагат преосмисляне на начините за създаване на сайтове. Много от създадените по-рано уеб страници не изглеждат добре на по-малките екрани на новите мобилни устройства. Често срещани проблеми са: малки и нечетими букви; необходимост от хоризонтално скролиране на страниците; невъзможност за визуализиране на Flash, Java и други обекти; много малки или много големи обекти (картинки, рекламни блокове и др.) с фиксирани размери и др. Новосъздадените сайтове трябва да поддържат по-семпъл дизайн със стилкови (а не графични) ефекти, а съдържанието да се визуализира еднакво добре на десктоп и на мобилни браузъри.

Често използвано решение, когато вече съществува десктоп версия на сайт, е *създаването на самостоятелна мобилна олекотена версия*. Основен недостатък при този подход е необходимостта от паралелна поддръжка на две уеб приложения.

Друг възможен подход е *реализация на сайт с отзивчив дизайн*. Това предполага създаване на сайт, който автоматично разпознава устройството, разделителната му способност и ориентацията му – пейзаж (landscape) или портрет (portrait), и представя по най-подходящия начин съдържанието му. Изграждането на подобно решение се осъществява чрез използването на медийните заявки (media queries) както и на другите възможности на стандарта CSS3 (Nebeling & Norrie, 2013), (Baturay & Birtane, 2013). Основни принципи и шаблони за създаване на отзивчив уеб дизайн са описани в книгите на Marcotte „Responsive Web Design“ (Marcotte, 2011) и „Responsive Design: Patterns & Principles“ (Marcotte, 2015). В World Wide Web Consortium се работи в насока създаване на стандартизирани техники, улесняващи изграждането на сайтове с отзивчив дизайн. Това включва допълнения към стиловите модули на CSS3, както и създаването на нови модули (CSS Multi-column Layout Level 1), очакващи одобрение и бъдеща интеграция в браузърите (W3C, 2017).

Основна задача на „мобилната ера“ е – как създадените по-рано десктоп сайтове да бъдат представени добре в мобилните устройства. Изграждането на мобилна версия на съществуващ сайт не винаги е приоритет или желание на собственика. Причина за това са както неочакваните допълнителни разходи за създаването и поддръжката ѝ, така и неразбиране на необходимостта от съществуването ѝ за по-добро класиране на сайта в търсачките.

Съществуват редица софтуерни инструменти за автоматизирано създаване на мобилна версия на сайт. В общия случай на сървър, на който се намира сайта, се качват допълнителни модули, които извършват конвертирането и съхраняват генерираната мобилна версия на сайта. Този тип приложения извършват автоматизираното или с помощта на софтуерен съветник изграждане на мобилна версия на десктоп уеб страница на няколко стъпки: разпознаване на менюто; избор на подходящ мобилен изглед; създаване на мобилни стилове; добавяне на плъгини.

В настоящата статия е направен кратък обзор на съществуващи софтуерни инструменти за анализ и преобразуване на десктоп уеб страници в мобилни. Представена е работата по изграждане на приложението *Mobiles Online*, което създава динамично мобилни версии на уеб страници. Описани са архитектурата, основните компоненти и функционалности на реализирания софтуерен прототип. Приложението е изградено като прокси услуга, като скрива от потребителите всички детайли по анализа и имплементирането на мобилен дизайн на указана уеб страница.

ПРИЛОЖЕНИЯ ЗА АНАЛИЗ И ПРЕОБРАЗУВАНЕ НА УЕБ СТРАНИЦИ В МОБИЛНИ

Разработчиците на уеб сайтове разполагат с множество безплатни инструменти за анализ на готовността на уеб страница за визуализация в мобилни устройства. Голяма част от тези инструменти дават насоки и ресурси за подобряването им. Google предлага безплатен инструмент за анализ на уеб страници, наречен *Mobile-Friendly Test Tool*. Той прави проверка дали дадена уеб страницата е с отзивчив дизайн и при необходимост посочва ресурси с информация за оптимизирането му. Основните критерии, които тества са:

използване на Flash, конфигуриране на изглед (Viewport), фиксирана ли е ширината на изгледа на уеб страницата, съдържанието оразмерено ли е според изгледа, размера на шрифта подходящ ли е, контролите за управление и навигация разположени ли са по подходящ начин. *WompMobile* е друг инструмент, който анализира 4 основни компонента: отзивчивост на дизайна, бързина при зареждане на страницата, използване на ускорени мобилни страници (Accelerated Mobile Page), използване на страницата за електронна търговия. *mobiReady* тества 38 показателя, маркира слабостите в дизайна и дава информация и препоръки за отстраняването на всеки проблем. *Mobile SEO* изпълнява тестове за проверка за отзивчив дизайн, скорост, достъпност за Google, автоматични пренасочвания и др. Приложението предоставя детайлна информация за грешките. *Mobile Friendly Check* се отличава с това, че предоставя по-подробна информация за грешки в дизайна и детайли за тях. Приложението посочва кои стилове и HTML елементи са проблемни.

Има разработени редица софтуерни инструменти, които напълно или частично автоматизират процеса по създаване на мобилна версия на даден сайт. Едни от най-популярни са софтуерните приложения на *Duda* – Responsive website builder и Mobile site builder. Първото приложение позволява на потребителите да създават визуално уеб сайтове с отзивчив дизайн, чрез drag-and-drop технология. Второто приложение дава възможност на потребителите да създават мобилна версия на съществуващ уебсайт. Потребителят трябва да въведе URL адреса на своя десктоп сайт, за да създаде мобилна версия. Новосъздаденият сайт за мобилни устройства може да бъде променен с HTML и CSS, или чрез използване на визуалния drag-and-drop редактор. Могат да бъдат променени различни аспекти на дизайна – навигационно меню, стилове, цветови схеми, шрифтове, заглавна част (header), съдържание, галерии, снимки и др. Сайтовете, създадени чрез Duda са съвместими с всички смартфони. Мобилните сайтове се синхронизират автоматично с техните десктоп версии. *bMobilized* е конкурентно приложение за автоматичното изграждане на мобилна версия на вече съществуваща страница. То използва множество алгоритми за интерпретиране на структурата и съдържанието на уеб страница. След генериране на мобилна страница, тя може да бъде редактирана ръчно или програмно. Ръчното редактиране на съдържанието се извършва визуално, чрез предоставените от платформата инструменти (икони, менюта, персонализация на стиловете на страницата, смяна на цветове и шрифтове и др), а програмното – чрез редактиране на HTML, CSS и JavaScript код. Други приложения за изграждане на мобилни версии на уеб страници са *Snapmobi*, *Mobify*, *goMobi* и т.н. Детайлно актуално проучване на съществуващите софтуерни инструменти за автоматизиран анализ и генериране на мобилни версии на уеб сайтове е представено в (Rachovski и кол., 2017).

ПРИЛОЖЕНИЕ MOBILES ONLINE ЗА ГЕНЕРИРАНЕ НА МОБИЛНИ ВЕРСИИ НА УЕБ СТРАНИЦИ

Mobiles Online е приложение, което има за цел улесни потребителите на мобилни устройства, като генерира мобилни версии на уеб страниците, в зависимост от параметрите на конкретното използвано мобилно устройство. То служи като посредник между клиентския агент (десктоп или мобилен уеб браузър) и реалния сървър, на който се хоства целевата уеб страница (фиг.1). Потребителят задава заявка за уеб страница, като изписва адреса ѝ в Mobiles Online. Заявката се препредава към целевия уеб сървър, който връща оригиналната HTML страница. Mobiles Online обработва получените данни и генерира мобилна версия на страницата, която предоставя на клиента. Mobiles Online работи като прокси сървър, който със знанието на клиента променя начина на визуализация на желаното от него съдържание.

Основните дейности в процеса на работа на приложението са следните:

1. Потребителят стартира в браузъра уеб приложението Mobiles Online.
2. Потребителят въвежда URL адрес на уеб страница в поле „Търсене“ (фиг.2).

3. Указаният адрес се валидира и ако е невалиден, на клиента се връща съобщение за грешка.
4. Извлича се съдържанието на изисквания ресурс. Ако съдържанието е невалиден HTML документ, на клиента се връща съобщение за грешка.
5. HTML парсер извършва анализ и обработка на информацията и изгражда йерархичен обектен модел на елементите на уеб страницата.
6. Генерира се модел на документа, подходящ за мобилно стилизиране:
 - всички елементи на йерархичния обектен модел се подлагат на специфична обработка – премахват се стилове и елементи, заменят се елементи, добавят се нови „мобилни“ елементи и др.;
 - генерира се представяне на уеб страницата в JSON формат, подходящо за визуализиране чрез различни стилове;
 - хипервръзките се пренаписват така, че изпълнението им да се извършва отново от приложението Mobiles Online.



Фиг. 1. Процес на работа на Mobiles Online



Фиг. 2. Стартиране на процеса на конвертиране

7. Върху създаденият модел на уеб страницата се прилага стил, съобразен с параметрите на извикващото мобилно устройство.

8. Към брауъра на потребителя се връща генерираната мобилна версия.

За апробиране на предложената технология е създаден прототип, достъпен на адрес

<http://mobiles.studentschool.eu>.

Към настоящия момент са реализирани основните функционалности на приложението и се провеждат експерименти с цел подобряването му.

АРХИТЕКТУРА НА MOBILES ONLINE

Архитектурата (фиг.3) на създадения прототип Mobiles Online е многослойна и включва: база данни, слоеве за управление на базата данни, бизнес логика, уеб услуги и презентационен слой.

В **базата данни** се съхраняват генерираните мобилни страници, журнал за грешки и статистически данни. За да се гарантира по-голяма гъвкавост и скалируемост, и възможност за запис на данни без предварително дефинирана схема, е подходящо използването на нерелационни бази данни. Това гарантира стабилност на приложението и при бързо нарастване на обема на съхраняваните данни.

Слоят за **управление на базата данни** е базиран на концепцията на ORM технологията (Object-relational mapping) за конвертиране на данни чрез използване на

обектно-ориентирани езици за програмиране. Той съдържа информация за осъществяване на достъп на приложението до базата данни, представяния на информация от базата данни във вид на класове и обекти и др. Слойът създава “виртуална” обектна база данни, която може лесно да бъде манипулирана чрез средствата на конкретен език за програмиране, без да е необходима допълнителна обработка.

Слойът за **бизнес логика** съдържа компонентите, които извършват същинската работа по изграждане на мобилната страница. Основен компонент в него е HTML парсера, който извършва анализ на оригиналната уеб страница, създава йерархичен обектен модел, оптимизира обектите на уеб страницата и изгражда междинна не-стилизирана версия на уеб страницата. HTML парсерът от своя страна съдържа два отделни модула – синтактичен анализатор и семантичен анализатор.

Слойът за **уеб услуги** получава от слоя за бизнес логика обработената информация, преобразува я в JSON формат и я предава за последваща обработка на презентационния слой. Този слой дефинира интерфейси за достъп до уеб услугите и скрива детайлите на бизнес процеса за изграждане на JSON-файла. Дава възможност за достъп на трети страни до JSON-файловете, респективно и за прилагане на разработени от други доставчици стилове.

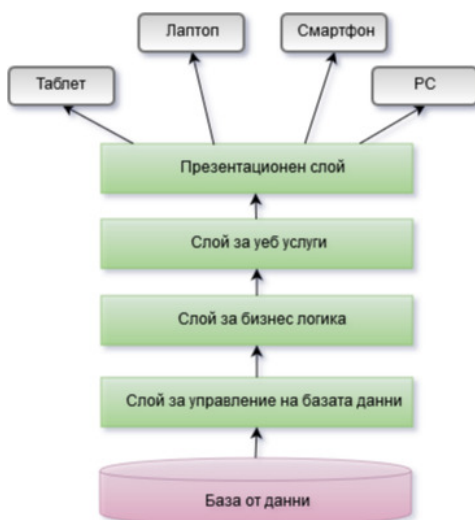
Презентационният слой е отговорен за избора и използването на подходящ CSS стил за изгражданата мобилна страница, в зависимост от използваното мобилно устройство.

СИНТАКТИЧНИ АНАЛИЗАТОРИ НА HTML ДОКУМЕНТИ

За извличане на информация от уеб документ може да се използва XML/HTML анализатор (парсер). С такъв разполага почти всеки програмен език. Между двата стандарта – XML и HTML има значими разлики (показани в таблица 1), което поражда необходимостта от анализ и индивидуални решения. Важно е да отбележим, че XML документите задължително трябва да притежават валидна структура – напр. всеки отварящ таг трябва да има съответен коректно поставен затварящ таг. За разлика от тях, HTML страниците може да не са описани съвсем коректно. В случай на некоректен HTML документ (липса на затварящи тагове, неправилно вложени елементи, поставени на неправилно място тагове и др.), браузърите се опитват да изградят коректно съдържание, което визуализират, без да уведомяват потребителите за възникналите грешки. Поради тази толерантност, много от създадените преди години уеб страници не съдържат валиден HTML. Некоректното структуриране на HTML документ може да доведе до проблеми при парсирането му.

	HTML	XML
Цел на езика	Стилизация на информация в уеб	Обмен на данни между приложения
Синтаксис	Без синтактична релация на имената и създаването на персонални атрибути	Таговете съдържат информация за съдържанието
Тагове	Използване на стандартни тагове без персонализация	Използване на персонални тагове

Таблица 1. Основни разлики между HTML и XML



Фиг. 3. Архитектура на Mobiles Online

Подобно на браузърите, HTML парсерите „се опитват“ да генерират коректен йерархичен обектен модел на документ, дори и той да не е напълно валиден.

При анализ на XML/HTML има два подхода, реализирани чрез съответни парсери – DOM (Document Object Model) и SAX (Simple API for XML). При **Document Object Model** (DOM) парсерите се създава йерархичен обектен модел на документа, който впоследствие може да бъде манипулиран (DOM Standard, 2017). **Simple API for XML** (SAX) е събитийно ориентирана технология. При обхождане на документа се генерират събития (за начало и край елементи, наличие на атрибути и др.). Указани събития (напр. за началото или край на конкретен елемент, конкретен атрибут и др.) могат да бъдат обработени чрез реализирани от програмиста функционалности (SAX Standard, 2014).

При избор на парсер трябва да се отчетат някои съществени различия. При DOM, създаденият обектен модел може многократно да бъде обхождан и манипулиран. При SAX обхождането е еднократно и по-бързо, но документа трудно може да се променя. Недостатък на DOM е по-бавното създаване на обектния модел и големия обем заета от него памет.

СИНТАКТИЧЕН АНАЛИЗАТОР НА MOBILES ONLINE

Стандартните DOM парсери създават „тежки“ обектни модели, които в някои случаи налагат излишна обработка на данни. Тъй като в нашия случай част от елементите не е нужно да бъдат анализирани и обработвани, сме разработили **олекомтен DOM парсер**. Основните дейности, които извършва, са:

- анализ на HTML тагове и създаване на йерархичен обектен модел с елементи от тип DOMNode;
- извличане на различните HTML атрибути;
- премахване на CSS тагове;
- премахване на JavaScript тагове и скриптове.

Някои от по-важните **HTML елементи, обработвани от приложението** са представени в табл.2.

HTML таг	Описание
<header>	Съдържа цялата информация относно заглавната част на страницата. Обикновено в нея се поставят заглавието и мета данните на страницата.
<footer>	Съдържа информацията относно долна част на страница.
<title>	Заглавие на страницата.
<meta>	Мета данни от като автор, ключови думи и др.
	Използва се за групиране на елементи на ред.
<div>	Използва се за разделител на елементи.
<input>	Поле за вход.
<form>	Форма.
	Описание на снимки.
<nav>	Навигационно меню.
<a>	Хипервръзки.

Таблица 2. Основни HTML тагове

Генерирането на DOM обектния модел се извършва рекурсивно и се състои от множество йерархично организирани DOM възли от тип DOMNode. Например, при извличане на тялото на HTML документа се започва от търсене на съдържанието между отварящия и затварящия body-таг, като то се явява обект от 1-во ниво. В съдържанието на тялото се търсят и извличат всички елементи от следващото 2-ро ниво и т. н.

DOMNode обектите имат следните основни полета:

- Name – текущ HTML таг;
- Attributes – колекция от атрибути, съдържащи се в текущият HTML таг;
- Inner – съдържанието между началния и крайния таг;

- EndSlash – променлива, която показва дали HTML тага завършва с „/“.

Основни функции на парсера са:

- ParseTag – по зададено име таг, връща списък с възли от съответния тип;
- ParseAttribute – по зададено име на атрибут, връща списък с възли съдържащи съответния атрибут;
- ParseNext – извършва обхождане до следващия елемент.

След първоначалното генериране на DOM модела, той се преобразува до модел, подходящ за мобилно представяне чрез отзивчив дизайн. В повечето случаи това е свързано с премахването на почти всички CSS стилизации и целият JavaScript код. Определени елементи е необходимо да се обработят допълнително, за да се определят коректно атрибутите или съдържанието им. Примери за това са:

- Мета таг `<meta>`. Освен ясно декларираните атрибути, които са определени в стандарта на езика, всеки програмист може да добави допълнителни такива. За да извлечем допълнителните атрибути използваме следния регулярен израз: `<meta.*?>|<META.*?>`.
- Хипервръзка `<a>`. Примерен регулярен израз за обработката му е `.*(href=\\\"(.*)\\\">(.*)`. В този случай, при намирането на елемента извличаме и хипервръзката, с цел по-лесната следваща обработка.

СЕМАНТИЧЕН АНАЛИЗАТОР НА MOBILES ONLINE

Основен проблем при анализ на десктоп страници е разпознаването на навигационните менюта. Съществуват множество различни подходи, реализирани от програмистите в различни периоди от развитието на уеб. В HTML5 менютата се описват в таг `<nav>`, но при по-рано създадените уеб страници такъв HTML елемент не е съществувал. Върху оригиналната версия на DOM обекта (преди премахване на стиловете) прилагаме евристични алгоритми за определяне на различни организации на менюта:

- обхождане на таг `<nav>`;
- обхождане на таг `<div>` с css class „nav“;
- обхождане на таг `<div>` с css class „menu“;
- обхождане на таг `` и `` с css class „menu“ и др.

По-добър, също евристичен подход, е свързан с проследяването на няколко вътрешни хипервръзки и генерирането на обектен модел за съответните им страници. Множеството на съдържащите се във всички модели хипервръзки в повечето случаи определя менюто на сайта. За съжаление, това решение изисква повече памет и процесорно време. Бъдещи проблеми като нарастващ брой заявки, голям обем съхранявани данни и тежки операции по конвертирането могат да бъдат разрешени с използването на облачен хостинг или друга децентрализирана система от сървъри.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Адаптирането на създадените преди „мобилната ера“ сайтове към съвременните изисквания за отзивчив дизайн е едно от основните предизвикателства пред разработчиците на уеб сайтове. Най-общо задачата може да се реши по два начина – пълно пренаписване на уеб сайта с цел изграждане на отзивчив дизайн или създаване на нова, мобилна версия на сайта. Компромисен вариант за потребителите на такива сайтове е използването на приложения – обвивки, които по зададен адрес на уеб страница автоматизирано генерират мобилна версия на уеб страницата, подходяща за разглеждане през конкретното използвано устройство.

Създаденият от нас прототип Mobiles Online, достъпен на адрес <http://mobile.studentschool.eu>, решава тази задача по съществено нов начин. Той се явява прокси сървър, който посредничи между клиента и реално заявените ресурси. Желаната страница се конвертира автоматично и невидимо за потребителя до мобилна версия, в която хипервръзките са пренаписани, така че се обръщат към адреси през прокси приложението.

Основна идея за бъдещо развитие на представената технология е преобразуването ѝ до плъгин към мобилните браузъри, който може да бъде стартиран по желание на потребителя. При това, всяка заявка към уеб адрес автоматично ще бъде пренасочвана към приложението без нуждата от първоначалното му зареждане в браузъра.

Благодарности: Работата е частично финансирана от проект СП17-ФМИ-005 „Студентска школа за ИКТ иновации в бизнеса и обучението“ и проект МУ17-ФМИ-007 „ИКТ в помощ на научните изследвания по математика и информатика и приложенията им“ към Фонд „Научни изследвания“ при Пловдивския университет „П. Хилендарски“.

ЛИТЕРАТУРА

Baturay, M., Birtane, M., (2013), *Responsive Web Design: A New Type of Design for Web-based Instructional Content*, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 106, pp. 2275-2279.

bMobilized. <<http://www.bmobilized.com>> (accessed 28.10.2017).

DOM Standard, (2017), <<https://dom.spec.whatwg.org/>> (accessed 28.10.2017).

Duda. <<https://www.duda.co>> (accessed 28.10.2017).

goMobi. <<https://www.gomobi.info>> (accessed 28.10.2017).

Google. *Mobile-Friendly Test Tool.* <<https://search.google.com/test/mobile-friendly>> (accessed 28.10.2017).

Kim, B., (2013), *Responsive web design, discoverability, and mobile challenge*, <<https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4507>> (accessed 28.10.2017).

Marcotte, E., (2010), *Ethan Marcotte Blog*, <<https://ethanmarcotte.com>> (accessed 28.10.2017).

Marcotte, E., (2011), *Responsive Web Design*, A Book Apart Publ., ISBN: 978-0984442577.

Marcotte, E., (2015), *Responsive Design: Patterns & Principles*, A Book Apart Publ., ISBN: 978-1937557331.

Mobify. <<https://www.mobify.com>> (accessed 28.10.2017).

Mobile Friendly Check. <<https://www.seocentro.com/tools/seo/mobile-friendly.html>> (accessed 28.10.2017).

Mobile SEO. <<https://varvy.com/mobile/>> (accessed 28.10.2017).

mobiReady. <<https://ready.mobi/>> (accessed 28.10.2017).

Mohorovičić, S., (2013), *Implementing responsive web design for enhanced web presence*, 36th International Convention on Information & Communication Technology Electronics & Microelectronics (MIPRO), 20-24 May 2013, Opatija, Croatia.

Nebeling M., Norrie M., (2013), *Responsive Design and Development: Methods, Technologies and Current Issues*. Web Engineering. ICWE 2013. Lecture Notes in Computer Science, vol 7977. Springer, Berlin, Heidelberg.

Rachovski, T., S. Hadzhikoleva, E. Hadzhikolev, (2017), *Conceptual Model of an Application for Automated Generation of Webpage Mobile Versions*, *Tem Journal* Vol.6, No.4, 2017 (in print).

Rachovski, T, St. Hadzhikoleva, E. Hadzhikolev, (2017), *Software Tools for Automated Analysis and Generation of Website Mobile Versions*, International Conference on Technics, Technologies and Education ICTTE 2017, Yambol, Bulgaria, October 19-20, 2017 (in print).

SAX Standard, (2004), <<http://www.saxproject.org/>> (accessed 28.10.2017).

Snapmobl. <<https://snapmobl.com/en/>>(accessed 28.10.2017).

Wikipedia, (2017), *Web browser*, <https://en.wikipedia.org/wiki/Web_browser> (accessed 28.10.2017).

WompMobile. <<http://www.wompmobile.com>> (accessed 28.10.2017).

W3C (2017), *CSS Multi-column Layout Module Level 1*, W3C Working Draft, <<https://www.w3.org/TR/css-multicol-1/>> (accessed 28.10.2017).

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ПЕДАГОГИЧЕСКИ ПАТЕРНИ И СОФТУЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПЕДАГОГИЧЕСКИ ПАТЕРНИ

Станка Хаджиколева, Емил Хаджиколев,
Тодор Рачовски, Ламбри Йовков
Пловдивски университет „П. Хилендарски“

PEDAGOGICAL PATTERNS AND SOFTWARE TOOLS FOR PEDAGOGICAL PATTERNS MANAGEMENT

Stanka Hadzhikoleva, Emil Hadzhikolev, Todor Rachovski, Lambri Yovkov
Plovdiv University „Paisii Hilendarski“

Abstract: The paper provides a literary overview of pedagogical patterns and pedagogical pattern languages. It reviews some software applications for storage and management of pedagogical patterns and outlines the perspectives for usage of patterns in learning management environments.

Keywords: pedagogical patterns, pattern language, pedagogical pattern repository

УВОД

Терминът *патерн* (pattern) е използван за първи път от австрийския архитект Кристофър Александър. Той предлага нова за времето си теория за архитектурен дизайн, която се базира на идеята за разбиране и конфигуриране на т. нар. *архитектурни патерни* (design patterns). Според него – „всеки патерн описва проблем, който се появява отново и отново в нашата среда, а след това описва същността на решението на този проблем по такъв начин, че то може да бъде използвано милион пъти, по различни начини“ (Alexander, 1979). В книгата „A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction“, Александър и кол. описват 253 архитектурни патерна. Те дефинират повтарящи се проблеми и решения за многократната употреба в архитектурата. Взети заедно, патерните формират нов език, който авторите наричат *език за патерни* (pattern language) (Alexander, Ishikawa, Silverstein, 1977).

Книгата „The Timeless Way of Building“ (Alexander, 1979) е написана в нетрадиционен за архитектурни писания стил. Тя е по-скоро философска книга с архитектурни примери и дава нов смисъл на понятието „патерн“. Най-общо може да се каже, че патерните са шаблони, които описват проблем, и след това предлагат решение на проблема. Идеите на Александър за използване на патерни са намерили приложение в множество предметни области, в различен контекст.

В статията е разгледано приложението на патерните в педагогическата наука. Направен е литературен обзор на педагогически патерни, езици за педагогически патерни и софтуерни приложения за съхранение и управление на педагогически патерни.

ПРОЕКТИ, СВЪРЗАНИ С РАЗРАБОТВАНЕ НА ПЕДАГОГИЧЕСКИ ПАТЕРНИ

През 1996 г., група учени започват работа по проект *Pedagogical Patterns Project* (PPP, 2012). Основната цел на проекта е да насърчи идентифицирането и разпространението на добри практики за учене и преподаване на обектни технологии от индустрията и

академичните среди. Значима е работата на Бергин в тази насока. Той утвърждава следния формат за описание на патерните – „Проблем“, „Контекст“, „Ограничения“, „Решение“, „Дискусия/Следствия/Имплементация“, „Специални ресурси“, „Свързани патерни“, „Примерни инстанции“, „Противопоказания“ и „Референции“ (Bergin, 2000). Резултатите от работата по този проект през 2012 г. са обобщени и публикувани в книгата „Pedagogical Patterns: Advice For Educators“ (Bergin и кол., 2012). В нея са описани 122 патерна, групирани в 5 категории – „Активно учене“, „Обратна връзка“, „Обучение чрез експерименти“, „Получаване на различни перспективи“, „Преподаване от различни перспективи“.

E-LEN е проект, чиято цел е да създаде мрежа от центрове за е-обучение, за разработване и разпространение на ефективни технологии и добри практики за е-обучение (E-LEN, 2005). Част от работата е фокусирана върху дизайн на електронно обучение, чрез използване на патерни. В рамките на проекта е изградено хранилище за патерни за е-обучение. То съдържа колекция патерни, групирани в 4 категории – „Образователни ресурси и системи за управление на обучението“, „Учение през целия живот“, „Съвместно обучение“, и „Адаптивно обучение“. Описанието на патерните се извършва в следния формат: „Име“, „Категория“, „Резюме“, „Проблем“, „Анализ“, „Известни решения“, „Въпроси за проучване / изследване“, „Контекст“, „Условия“, „Дискусия / следствия“, „Източници на информация“, „Свързани патерни“, „Автор“, „Дата“ и „Благодарности“. Предложен е процес за създаване на патерни, включващ три основни стъпки - (а) идентифициране на патерн и проучване на жизнения му цикъл, (б) търсене на слабости на патерна, и (с) идентифициране на свързани патерни.

ЕЗИЦИ ЗА ПЕДАГОГИЧЕСКИ ПАТЕРНИ

Иба и Мияке предлагат езици за патерни, които наричат „Патерни за обучение“. Първоначално те са създадени за употреба от студенти, но впоследствие са адаптирани за всякакви обучаеми, в различни области – инженерни, бизнес, научни и др. Значима е работата по създаване на патерн език за креативни обучаеми (Iba, Miyake, 2016) и патерн език за активни обучаеми (Iba и кол., 2009). Всеки един от двата езика включва по около 40 патерна. Те са организирани на 3 слоя в зависимост от нивото на абстракция. На най-високо ниво е основния патерн – „учебен дизайн“. Второто ниво се сформира от три фундаментални патерна. Те показват основното поведение, което категоризира специфичните патерни на трето ниво. На третото ниво са патерните, описващи конкретни похвати за обучение. Всеки патерн е описан във формат, който се състои от следните елементи – „Номер на патерн“, „Име на патерн“, „Въведение“, „Илюстрация“, „Контекст“, „Проблем“, „Решение“, „Действие“, „Свързани патерни“. За бързо търсене на подходящ патерн е установена категоризация на база контекст. Дефинирани са 5 категории – „В началото“, „За задаване на цел“, „В действие“, „За резултат“ и „В задънена улица“. Всяка категория се състои от 4 контекста, към които се класифицират конкретните патерни. Това позволява на потребителите да търсят патерни в зависимост от ситуацията, в която са – напр. искат да започнат да учат нещо ново, да пишат статия, да придобият ново умение, да подобрят свое умение и т.н.

Чатър и колектив предлагат дизайн за педагогически патерни за е-обучение. Те адаптират класическата структура на патерн на Александър, като добавят нов педагогически слой. По този начин изместват акцента на дизайна за е-обучение от използваемостта към педагогиката. Методологията за разработване на патерни има за цел да постави на преден план теорията за учене чрез конструктивизъм и експерименти. Тя изисква след като бъде дефиниран един проблем, да бъдат потърсени решение, стратегии за преподаване и алтернативни подходи, в съответствие с педагогическа теория (Chatteur и кол., 2008).

Патерн език **KISTA** се състои от 28 патерна, типизирани в 6 категории – „Цифровизация на учебните материали“, „Дигитални учебни среди“, „Отворени класни стаи“, „Мотивираща класна стая“, „Технология за обучение и документация“, „Дигитални

арени на студентите“ (Knutsson, Ramberg, 2016). Тук фокусът е върху дидактическите и педагогическите аспекти на употребата на технологиите в преподаването и ученето.

В (Mog и кол., 2014) са представени патерни за технологично подпомогнато преподаване и учене. Описани са 29 патерна, групирани в 4 групи: „Дизайн, фокусиран върху обучаемия“, „Общности на обучаемия“, „Социални медии и взаимодействие между обучаемите в социалните пространства“, и „Оценяване и обратна връзка“. Всяка група включва множество от патерни, заедно със случаи, от които са извлечени, и сценарии, в които тези патерни са приложени в нов, различен контекст.

Ботури и Белфер правят опити да описват педагогически патерни за онлайн обучение с помощта на езика **E2ML** (Botturi, Belfer, 2003). E2ML е език за моделиране на образователна среда. Той използва три множества от документи – „Дефиниране на цел“, „Диаграми на дейности“, и „Диаграми за общ преглед“. Поддържа визуално моделиране на патерните, което улеснява тяхното проектиране и разбиране (Botturi, 2006). Педагогически патерни за обучение по програмиране чрез допускане на грешки са описани в (Jerinic, 2012).

СОФТУЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ПЕДАГОГИЧЕСКИ ПАТЕРНИ

Известни са множество софтуерни приложения за използване и управление на педагогически патерни.

В (Nunes и кол., 2005) е представен софтуерен инструмент за обучение по програмиране с педагогически патерни, наречен **ProPAT**. Програмата е предназначена за обучение на студенти от първи курс. Чрез нея преподавателите могат да въвеждат, редактират и изтриват патерни и задачи за упражнения. Студентите решават задачи, като избират програмен патерн, добавят го в редактора, добавят програмен код, компилират и тестват решението си с предварително определени входни и изходни данни. Приложението е имплементирано като плъгин за Еклипс. Поддържа две перспективи: преподавателска перспектива и студентска перспектива. Има система за откриване на грешки в студентските програми. Използва базирани на модели техники за анализ от изкуствения интелект.

Хранилището за патерни **PCeL** поддържа патерни за технологично подпомогнато обучение, базирани на философията за обучение, в центъра на което е обучаемия (Derntl, 2004).

Има *два основни подхода за въграждане на образователни патерни в системи за управление на обучението (СУО)*. Първият подход предполага разработване на потребителски софтуерни компоненти, имплементиращи педагогически патерни и въграждането им в СУО. Вторият подход предполага дизайн на педагогически патерни чрез конфигуриране на съществуващите в СУО компоненти.

Beehive следва *първия подход*. Това е софтуерна среда за колаборативни образователни дейности, базирана на образователни патерни, вградени в СУО. Поддържа различни педагогически и колаборативни модели, като „няколко-към-няколко“, „няколко-към-много“, „един-към-много“, „един-към-един“. Средата интегрира хост СУО с Macromedia Flash Communication Server, и на клиентската страна работи на Flash Player. Инструкторът може „в движение“ да създава синхронни колаборативни пространства, оптимизирани за конкретен тип онлайн образователни дейности (напр. групови дискусии, сесии за мозъчна атака, дебати, и др.) (Turani, Calvo, 2006).

PatMan е пример за използване на *втория подход* - приложението имплементира педагогически патерни чрез наличните в СУО функционалности. Приложението работи като прокси обект за преподавателя, помагайки му да установи подходящи конфигурационни настройки за компонентите на СУО, които са необходими за имплементиране на конкретен патерн или множество от патерни (Derntl, Calvo, 2010). Патерните се инстанцират и конфигурират чрез софтуерни съветници и скриват технологичните детайли за инстанцирането на патерна от преподавателя. Те могат да бъдат прегледани и редактирани по време на дизайна, а също и по време на работа. Приложението използва хранилището на патерни PCeL (Derntl, 2004).

Collage е редактор на патерни за съвместно обучение. Приложението дава възможност на преподавателите да конфигурират свои собствени педагогически патерни, в зависимост от изискванията на конкретната образователна ситуация. Патерните са структурирани като потоци от колаборативни образователни дейности. Съхраняват се в IMS формат (Hernández и кол., 2006).

Academius е уеб приложение за изграждане на колаборативни педагогически патерни, приложими в обучението на инженери. То е базирано на таксономията на Блум и моделира различните стилове на обучение (Azevedo и кол., 2014).

Pedagogical Pattern Collector е софтуерен инструмент за управление на педагогически патерни. Той има модул „Браузър“ за преглеждане на наличните патерни и модул „Дизайнер“ за създаване и редактиране на патерни, анализиращ различни характеристики на конкретни образователни процеси (PPC, 2012).

Цифрово хранилище за педагогически патерни, които могат да бъдат използвани както от преподаватели и студенти, така и от софтуерни приложения, е описано в (Rachovski и кол., 2017). Патерните са с 4 слоен модел, включващ базов, педагогически, технологичен и мета слой. Базовият слой включва основните характеристики, използвани обичайно за описание на педагогически патерни – име, проблем, анализ, контекст, свързани патерни и др. Педагогическият слой описва някои педагогически аспекти на патерна, технологичният отразява спецификата на електронното обучение и мета слоя поддържа описателна информация за патерна, необходима за ефективна софтуерна обработка (Hadzhikoleva, Hadzhikolev, Rachovski, 2017). Конкретни случаи на употреба на патерните се описват чрез т. нар. „инстанции на патерни“. Инстанциите дават конкретни идеи за реализиране на различни преподавателски стратегии и могат да бъдат използвани многократно (Hadzhikoleva и кол., 2017).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Концепцията на архитект Александър за използване на патерни в архитектурата е намерила своето приложение и в педагогическата наука. В специализираната литература са описани множество педагогически патерни, обхващащи различни аспекти на обучението. Те използват различни формати за описание на патерните и често са категоризирани и класифицирани по начин, улесняващ тяхното търсене и използване. Патерните са изключително полезни за педагозите – за откриване на нови идеи за преподаване, за споделяне на учебен опит и добри практики, за обучение на млади специалисти и др.

Софтуерните приложения, използващи педагогически патерни, улесняват работата на педагозите, свързана с моделирането и управлението на образователния процес. Те автоматизират част от дейностите на преподавателя, спестяват времеви ресурси, и благоприятстват повишаване на качеството на обучението.

Благодарности: Работата е частично финансирана от проект СП17-ФМИ-005 и проект МУ17-ФМИ-007 към Фонд „Научни изследвания“ при Пловдивския университет „П. Хилендарски“.

ЛИТЕРАТУРА

Alexander C., (1979), *The Timeless Way of Building*, Oxford University Press, New York, ISBN: 0-19-502402-8.

Alexander C., **S. Ishikawa**, **M. Silverstein**, (1977), *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press, ISBN: 0-19-501919-9.

Azevedo F., **Grimoni J.**, **Delaine D.**, (2014), *Academius: A Web tool for building collaborative pedagogical patterns applied to engineering education*, International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL), 3-6 Dec. 2014, Dubai, United Arab Emirates.

Bergin B., (2000), *Fourteen Pedagogical Patterns*, Proceedings of the Fifth European Conference on Pattern Languages of Programs, Irsee, Germany, 2000.

Bergin J., **Eckstein J.**, **Manns M.**, **Sharp H.**, etc., (2012), *Pedagogical Patterns: Advice For Educators*, CreateSpace Independent Publishing Platform, ISBN: 1479171824.

Botturi L., (2006), *A Visual Language for the Design of Instruction*, Educational Technology Research and Development, Vol. 54, No. 3, p. 265–293.

Botturi L., Belfer K., (2003), *Pedagogical patterns for online learning*, ELEARN 2003, Phoenix, Arizona, USA.

Chatteur F., Carvalho L., Dong A., (2008), *Design for Pedagogy Patterns for E-Learning*, Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies 2008, Santander, Cantabria, Spain.

Derntl M., (2004), *The Person-Centered e-Learning Pattern Repository - Design for Reuse and Extensibility*. Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia, & Telecommunications (ED-MEDIA'04), June 21-26, 2004, Lugano, Switzerland, pp. 3856-3861.

Derntl M., Calvo R., (2010), *Embedding Educational Design Pattern Frameworks into Learning Management Systems*. Technology Enhanced Learning. Quality of Teaching and Educational Reform. Communications in Computer and Information Science, vol 73. Springer, Berlin, Heidelberg.

E-LEN Project. <<http://www2.tisip.no/E-LEN/>> (accessed 28.10.2017).

Hadzhikoleva, St., Hadzhikolev, E., Rachovski, T., (2017), *Pedagogical Patterns and Information Technologies*, International Science Conference Sliven'2017, 30 June - 2 July 2017, Sliven (in print).

Hadzhikoleva, St., Hadzhikolev, E., Rachovski, T., Tzvetkov, Vl., (2017), *Using pedagogical patterns for sharing pedagogical experience and good practices*, National Scientific Conference „Education and science - for personal and social development”, 27-28 Oct. 2017, Smolyan (in print).

Hernández-Leo D., Villasclaras-Fernández E., Asensio-Pérez J., (2006), *COLLAGE: A collaborative Learning Design editor based on patterns*, Educational Technology & Society, 9 (1), 58-71.

Iba T., Miyake T., (2016), *Learning Patterns: a pattern language for creative learners II*, Proceedings of the 1st Asian Conference on Pattern Languages of Programs, ISBN: 978-1-4503-0126-8.

Iba T., Miyake T., Naruse M., Yotsumoto N., (2009), *Learning Patterns: a pattern language for active learners*, Proceedings of the Pattern Languages of Programming 2009 (PloP'2009), ISBN: 978-1-60558-873-5.

Jerinic, L., (2012), *Pedagogical Patterns For Learning Programming By Mistakes*, Computer Algebra and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Education Conference, 22 - 24 June 2012, Novi Sad, Serbia.

Knutsson O., Ramberg R., (2016), *Collaborative Pattern Language Representation of Designs for Learning*, Designs for Learning Conference, Copenhagen, Denmark, May 18-20, 2016.

Mor Y., Mellar H., Warburton S., Winters N., (2014), *Practical Design Patterns for Teaching and Learning with Technology*, Sense Publishers, 2014, ISBN: 978-94-6209-530-4.

Nunes de Barros L., Paula dos Santos Mota A., Delgado K., Matsumoto P., (2005), *A Tool for Programming Learning with Pedagogical Patterns*, Proceedings of the 2005 OOPSLA workshop on Eclipse technology eXchange, San Diego, California, October 16 - 17, 2005.

Pedagogical Pattern Collector. <<http://www.ld-grid.org/resources/tools/pedagogical-pattern-collector>> (accessed 28.10.2017).

Pedagogical Patterns Project. <<http://www.pedagogicalpatterns.org>> (accessed 28.10.2017).

Rachovski, T., Tzvetkov, Vl., Hadzhikolev, E., Hadzhikoleva, S., (2017), *Digital Repository of Pedagogical Patterns*, Annual Conference Industry 4.0. Business Environment. Quality of Life., 27-28.10.2017, Russe (in print).

Turani A., Calvo R., (2006), *Beehive: a software application for synchronous collaborative learning*, Campus-Wide Information Systems, Vol. 23 Issue: 3, pp.196-209, ISSN: 1065-0741.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СОФТУЕРНА РАМКА ЗА МОДЕЛИРАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА НЕЛИНЕЙНИ СТРУКТУРИ И ПРОЦЕСИ

Емил Хаджиколев, Станка Хаджиколева, Неделчо Андонов
Пловдивски университет „П. Хилендарски“

SOFTWARE FRAMEWORK FOR MODELING AND MANAGEMENT OF NON-LINEAR STRUCTURES AND PROCESSES

Emil Hadzhikolev, Stanka Hadzhikoleva, Nedelcho Andonov
Plovdiv University „Paisii Hilendarski“

Abstract: The paper presents a conceptual model of a software framework for modeling and management of non-linear structures and processes. It provides a high level of abstraction by maintaining a meta level for modeling objects, structures and processes from different subject areas. This allows its use in different contexts, provides flexibility and easy integration of new functionalities.

Keywords: software framework, modeling of non-linear structures, modeling of hierarchical objects

УВОД

ИКТ все по-трудно удовлетворяват бързо променящите се изисквания на потребителите. За да бъде успешен един бизнес, той трябва внимателно да следи и анализира нуждите на потребителите, да проектира и имплементира нови бизнес процеси, да разработва иновативни продукти и услуги, и всичко това да бъде управлявано ефективно чрез софтуерни инструменти. Това поставя високи изисквания за софтуерна осигуреност и наличие на висококвалифицирани компютърни специалисти за поддръжка на бизнеса.

През последните години сме разработили множество софтуерни приложения, използвани в различни предметни области. Част от тях моделират и управляват обекти и процеси с йерархична (нелинейна) структура по сходен начин. *Типичен пример за това е КОМПАС* – софтуерно приложение за управление на процедури за (само)оценяване и акредитация във висшето образование (Hadzhikoleva, Hadzhikolev, 2016). Оценка на образователни обекти и субекти се извършва чрез добре дефинирани методики. Те се моделират в КОМПАС чрез йерархични структури (дървета), които се състоят от няколко вида оценъчни елементи – области за оценяване, критерии, характеристики на критериите и индикатори. Всеки вид оценъчен елемент има конкретни характеристики и функционалности, които са достъпни в различен изглед, в зависимост от активния потребител, статуса на процедурата (в подготовка, в процес на изпълнение, или архивирана), етап на изпълнение на процедурата (конфигуриране, самооценяване, или оценяване) и др. Самите процеси се управляват чрез промяната на характеристиките на възлите, която може да се извършва ръчно – от потребител, или автоматично – от софтуерна функция на приложението. Друго приложение, използващо подобна технология, е *Виртуален център за управление на проекти* (Hadzhikolev, Totkov, Hadzhikoleva, 2013). То създава йерархичен модел на проект, като всеки възел на дървото представлява

конкретна група от дейности или отделна дейност. Конфигурирането на проект изисква дефиниране на времеви етапи, потребители, работещи през отделните етапи и ръководители на дейностите. Основните функционалности са въвеждане на информация и доказателства за приключили дейности, проследяване на работата по изпълнение на проекта, генериране на различни видове справки и оценяване на дейности. Йерархични модели са използвани и в **приложение за колективно създаване и актуализиране на документи** (Hadzhikolev, 2013). То е експериментирано в Пловдивския университет за изменения и допълнения на университетски правилници. Приложението изисква да се създаде дървовиден модел на документ, при което различните типове възли на дървото описват структурните части на документа (напр. глава, раздел, член, алинея и др.). За всеки структурен елемент на документа, потребителите могат да въвеждат нови текстове и предложения за изменения и да ги аргументират (напр. чрез посочване на нормативен акт, добри практики и др.).

Йерархични структури и процеси могат да бъдат използвани в различен контекст – за моделиране на организационни структури, териториални и административни деления, образователни ресурси и дейности, онтологии, таксономии, категоризации и класификации, биологични системи, файлови системи и мн. др. (Wikipedia, 2017)

В настоящото изследване е представена софтуерна рамка за моделиране и управление на разнородни йерархични структури и процеси. Към разработваната технологията са поставени следните изисквания:

- **широка приложимост**, гарантирана чрез използване на мета-модели и модели за поддържане на високо ниво на абстракция;
- **разширяемост**, осигурена чрез използване на добре дефинирани интерфейси за лесно добавяне на нови функционалности;
- **лесна за използване** – рамката трябва да може да бъде използвана в различни предметни области, основно с конфигуриране и настройки на модели.

СОФТУЕРНИ РАМКИ. МОДЕЛИРАНЕ И МЕТА-МОДЕЛИРАНЕ.

Бизнесът използва голямо разнообразие от ИКТ – от системи за управление на съдържанието до софтуер, платформи и инфраструктура като услуга (Hogan, Sokol, 2013). Безспорно, една от областите с голямо приложение са софтуерните рамки. **Софтуерна рамка** (framework) е универсална, многократно употребяема софтуерна платформа, използвана за разработване на приложения, продукти и софтуерни решения. Софтуерната рамка е частично реализирана софтуерна система, която е предназначена да бъде инстанцирана (конфигурирана и стартирана). Тя определя архитектурата на съвкупност от (под)системи и предоставя основните градивни елементи за създаването им, като определя и местата, които трябва да бъдат адаптирани (имплементирани) със специфична функционалност (Fayad, Schmidt & Johnson, 1999), (Rogers, 1997). Софтуерните рамки обикновено са предназначени за употреба в конкретни проблемни области – за корпоративни архитектури, финансови предприятия, експертни системи (напр. Enterprise Architecture framework, Financial modeling applications, Decision support systems, Application framework, Ajax/JavaScript framework) и др.

Мета-моделирането е процес, при който се описват формално обекти, процеси, данни или др., с цел създаване на обща концептуална рамка за решение на проблеми в предварително специфицирана предметна област.

Един **мета-модел на процес** дава общо описание на множество **модели на процеси**. **Конкретните процеси са инстанции на модели на процеси**, а моделите на процесите от своя страна са инстанции на мета-модела. Аналогично, **мета-моделът на структура** се явява като шаблон, по който могат да се описват множество различни **модели на структури**. Конкретните **структури са инстанции на моделите** и спазват зададените от тях изисквания.

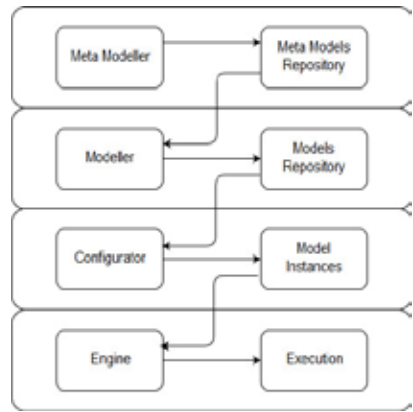
Мета-моделиране в областта на софтуерното инженерство и системното инженерство е анализът, изграждането и развитието на рамки, правила, ограничения,

модели и теории, които са приложими и полезни за моделиране на предварително определен клас проблеми (Wikipedia, 2017). Това включва изграждане на колекция от „понятия“ (неща, термини, примитиви) в рамките на определен домейн. Един модел е абстракция на явленията в реалния свят; един мета-модел е още една абстракция, подчертаваща свойства на самия модел. Един модел се отнася към неговия мета-модел по начина, по който една компютърна програма се отнася към граматиката на езика за програмиране, на който е написана.

МОДЕЛ НА СОФТУЕРНА РАМКА ЗА МОДЕЛИРАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА НЕЛИНЕЙНИ СТРУКТУРИ И ПРОЦЕСИ

Настоящата софтуерна рамка има за цел поддържане на високо ниво на абстракция, което да позволи лесната ѝ разширяемост и употреба в различен контекст. **Основните компоненти** са: Meta Modeller, Meta Models Repository, Modeller, Models Repository, Configurator и Engine (фиг. 1).

Meta Modeller е софтуерен компонент, чрез който се създават мета-модели (модели на модели) за различни предметни области. Чрез графични инструменти на средата, за всяка предметна област се моделират елементите и връзките между тях. Връзките определят възможните конфигурации на елементите в конкретни модели на по-ниско равнище. Мета-моделите се съхраняват в **Meta Models Repository**. Всеки мета-модел си има физически характеристики и поведение (behaviour). **Физическите характеристики** включват име на възел, тип възел, икона на възела и други конкретни характеристики. **Поведението** на мета-модел се описва с готови функционални компоненти, които също се съхраняват в хранилището.



Фиг. 1 Общ модел на технологията

В модуль **Modeller** се изграждат модели, базирани на конкретни мета-модели, избрани от Meta Models Repository. Възможно е конфигурирането на множество различни модели върху един мета-модел. Създадените модели се съхраняват в **Models Repository**.

Configurator се използва от потребителите за създаване на конкретна инстанция на йерархична структура или процес. При конфигурирането се задават стойности на основни за модела параметри, както и потребители, които могат да работят с инстанцията. Инстанциите се съхраняват в съответно хранилище (**Instance Repository**) и се изпълняват от **Engine**. Много различни конкретни инстанции може да бъдат създадени от един и същи модел и стартирани едновременно. Компонентът **Engine** управлява изпълнението на дейностите, характерни за възлите на инстанциите.

АРХИТЕКТУРНИ КОНФИГУРАЦИИ И ПРАВА

Отделните компоненти на технологията – Meta Modeller, Modeller, Configurator и Engine – се изграждат като самостоятелни многопотребителски приложения. Това позволява създаването на различни **архитектурни конфигурации** (Tanenbaum, Steen, 2016) за нуждите на различни организации, напр.:

- **Централизирано управление на мета-модели** – съществува само едно централизирано хранилище за мета-модели и множество **самостоятелни** локални други системи – за управление на модели и инстанции.
- **Локално управление на мета-модели** – хранилището за мета-модели се управлява от една организация, а множество различни **свързани** организации създават собствени модели и инстанции.

- **Локално управление на мета-моделите и модели** – една организация предоставя модели. Свързаните организации могат да създават инстанции само върху фиксираните модели.
- **Децентрализирана архитектура** – множество различни организации споделят мета-моделите и модели, и др.

Достъпът до отделни мета-моделите и модели може да бъде ограничен от създателите им, чрез задаването на права:

- **public** – общодостъпни;
- **private** – достъпни само за собственика и посочени от него (групи) потребители;
- **protected** – видими от всички, но достъпни само за собственика и посочени от него (групи) потребители.

Видимостта зависи също така и от избраната архитектура. Локалните архитектури ограничават достъпа само до свързаните с тях организации, докато при централизираната и децентрализираната – потребителите имат достъп до мета-моделите и моделите в различни споделени хранилища.

Ограничителните режими (private и protected) на моделите и мета-моделите не влияят върху видимостта на инстанциите. За достъп на потребители до инстанциите и свързаните с тях дейности се използват два подхода: (1) всички потребители имат достъп до всички дейности, или (2) избрани (групи) потребители имат достъп до определени (групи) дейности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Използването на софтуерни рамки ускорява процеса на имплементиране на софтуерни приложения. В статията е представен концептуален модел на софтуерна рамка за моделиране и управление на нелинейни структури и процеси. Тя предоставя високо ниво на абстракция, като поддържа мета ниво за моделиране на обекти, структури и процеси от различни предметни области. Това позволява употребата ѝ в различен контекст, осигурява гъвкавост и лесно интегриране на нови функционалности.

Благодарности: Работата е частично финансирана от проект СП17-ФМИ-005 и МУ17-ФМИ-007 към Фонд „Научни изследвания“ при Пловдивския университет „П. Хилендарски“.

ЛИТЕРАТУРА

Fayad, M., D. Schmidt, R. Johnson. (1999). *Building Application Frameworks: Object-Oriented Foundations of Framework Design*, Wiley Publ., ISBN: 978-0471248750.

Hadzhikolev, E. (2013). *Towards automation of the processes of quality management in science with the COMPASS platform*, Science & Research Journal, vol. 3, 2013, ISSN: 1314-4111.

Hadzhikolev, E., G. Totkov, S. Hadzhikoleva. (2013). *Conceptual model of a virtual project management center*, Scientific works of the Union of Scientists in Bulgaria – Plovdiv, vol. XVI. (2013), pp 140-143, ISSN: 1311-9192.

Hadzhikoleva, S., E. Hadzhikolev. (2016). *The COMPASS-OK Model for Quality Assurance in Higher Education*, International Journal of Applied Engineering Research, Volume 11, Number 11 (2016) pp 7326-7332, ISSN 0973-4562.

Hogan, M., A. Sokol. (2013). *NIST Cloud Computing Standards Roadmap*, NIST SP 500-291, National Institute of Standards and Technology, 2013.

Rogers, D. (1997). *Framework-Based Software Development in C++*, Prentice-Hall Publ., ISBN: 0135333652.

Tanenbaum, A., M. Steen. (2016). *Distributed Systems: Principles and Paradigms*. Publ. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016, ISBN 978-1530281756.

Wikipedia. (2017). Hierarchy, <<https://en.wikipedia.org/wiki/Hierarchy>> (accessed 28.10.2017).

Wikipedia. (2017). Metamodeling, <<https://en.wikipedia.org/wiki/Metamodeling>> (accessed 28.10.2017).

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТРАЕКТОРИИТЕ НА ВКЛЮЧВАНЕ И ИЗКЛЮЧВАНЕ НА MOSFET ПРИ УПРАВЛЕНИЕ С АКТИВЕН И С КОНВЕНЦИОНАЛЕН ДРАЙВЕР

Светослав Иванов¹, Янка Иванова², Иван Танев³

ТУ-София, филиал Пловдив

Катедра Електроника¹, Катедра Електротехника², ул. ”Цанко Дюстабанов”, №25 – Пловдив 4000

INVESTIGATION OF TRAJECTORIES OF SWITCHING ON AND OFF OF MOSFET DRIVING AN ACTIVE AND CONVENTIONAL DRIVER

Svetoslav Ivanov¹, Yanka Ivanova², Ivan Tanev³

Faculty of Electronics and Automation, Technical University-Sofia, branch Plovdiv, Bulgaria

Abstract

The article describes the experimental studies of the trajectories of switching on and off the MOSFET, driving DC motor. Research has been done with two different driver circuits to control the powerful transistor. One driver is conventional, and the other driver has feedback on a derivative of the current in the power circuit. A comparative analysis of the power and energy losses was made during the transition processes.

Keywords: Active driver circuit, trajectories of switching on and off, impulse control of active-inductive load with anti-EMF.

1. Introduction

Using of active driver circuits to control powerful MOSFET transistors reduces turn-on and off times, but as a consequence also the active energy losses in the key converters (Boora, 2009). By incorporating feedback on the derivative of the the drain current di/dt in the control drivers, hard-switching reduces the electromagnetic interference (EMI) and the maximum value of the drain voltage when the transistor is switched off. This eliminates the need to include additional protective RC groups in the drain circuit (Idir, 2006). The basic circuit for realization of a current source feedback on the derivative of the current driver is shown in figure 1.

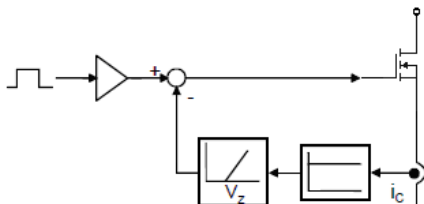


Fig.1.

The magnitude of the current in the source circuit is measured and is fed as a feedback signal at the input of the driver, this can affect the rate of change of the current (Neacsu, 2001). Causes of noise generated by electromagnetic interference in solid switching of key elements are the inductances of dissipation, which are most often included sequentially on the main element in the circuit and the parasitic capacities included in the parallel of the magnetic elements, also the output capacitance of the powerful transistor. Practical switching current, voltage, and power waveforms and switching trajectory with active and high inductive load are presented in figure 2. (Rashid, 2007). On the abscissa axis there is a drain-source voltage, and on the ordinate the drain current.

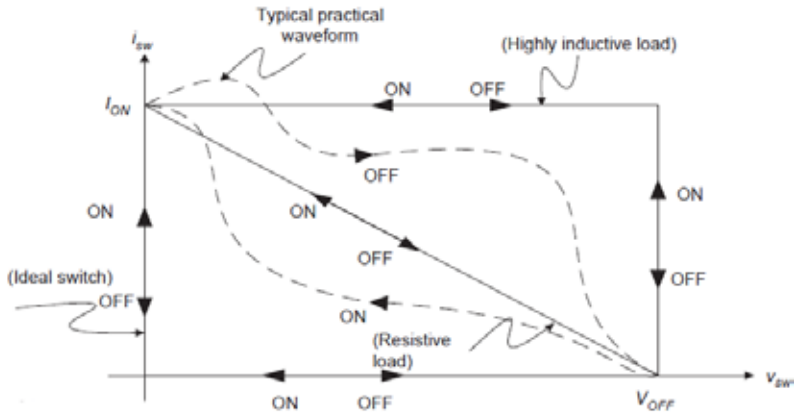


Fig.2

The purpose of the studies made in this report is to determine the amplitude values of the current on and off of the power transistor, as well as the loss of active power and energy during the transient processes of active-inductive load control. To study the trajectory of the change of the drain current in function of the drain-source voltage u_{DS} in the driving of a DC motor, with a conventional and active driver.

2. The experimental circuits for testing

Experimental researches were put through two experimental schemes, respectively for driving with a conventional and an active driver (Benhaddadi, 2009). Figure 3 shows a DC driving circuit with a conventional driver TC4421. For load, an executive DC motor with permanent magnets in the stator model PIC 8-6/2.5 is used. Experimental studies were performed at a supply voltage value $U_{supply} = 30V$, with frequency of control pulses 250Hz and duty cycle $D = 50\%$.

The impulse control circuit of a DC motor with an active driver circuit is shown in fig.4. The negative current feedback is obtained from the resistor R_s included in series in the supply circuit and anchor motor winding.

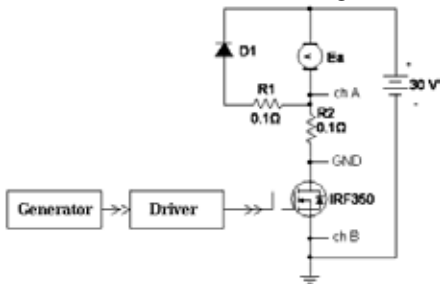


Fig.3

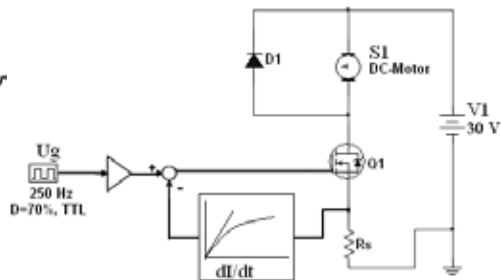


Fig.4

By using a negative current feedback, the driver circuit works as a closed control system (Park, 2003). The transfer function of the base component is represented with $G = 1$. The negative

feedback circuit representing the driving influence of the driver has a characteristic transfer coefficient K . The transfer coefficient of the driver circuit is described by the equation:

$$F = \frac{G}{1 + K \cdot \frac{dI_a(t)}{dt}}, \quad (1)$$

where: I_a is the change of current through the anchor while driving without a current feedback.

As a result of the action of the circuit the current through the anchor coil and the drain of the transistor $I_D(t)$ is of a form other than exponential and is determined by the equation:

$$I_D(t) = \frac{G \cdot I_a(t)}{1 + K \cdot \frac{dI_a(t)}{dt}} \quad (2)$$

3. Results of the research

Experimental researches were performed with a digital oscilloscope under laboratory conditions: first the research of the transient processes of switched off transistor is presented, followed by the transition processes when the transistor is switched on. The trajectories of drain current i_D and drain-source u_{DS} when the transistor is switching off with two drivers are shown in figures 5 and 6.

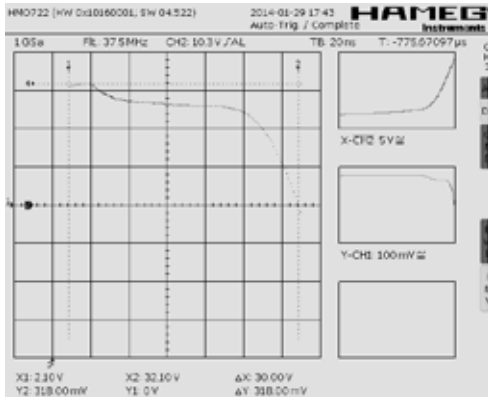


Fig.5

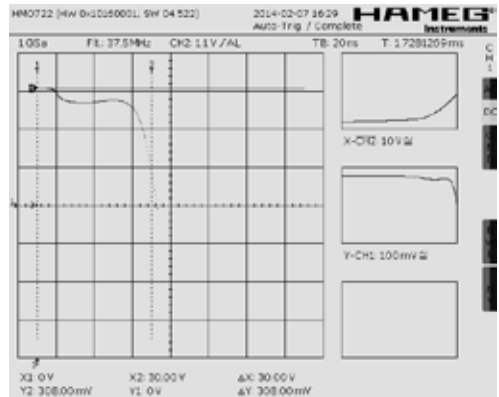


Fig.6

When driving with the active driver with di/dt feedback, when the voltage is changing from 23V to the maximum value 30V, (fig.5), there is a rapid decrease in the value of the drain current i_D , which reduces the active power losses in the drain of the transistor. The rate of change of the drain current di_D/dt is equal to:

$$\frac{di}{dt} = \frac{240mA}{28ns} \approx 86 \frac{mA}{ns} \quad (3)$$

When the voltage of the drain of transistor reaches the value of 30V, when the driving is with a conventional driver (fig.6) the drain current i_D is 1/3 of its maximum value. The drain current i_D reaches zero value at voltage $u_{DS}=32V$. The drain current remains unchanged until the drain voltage reaches 25V. The rate of change of the drain current di_D/dt is:

$$\frac{di}{dt} = \frac{2,6A}{12ns} \approx 217 \frac{mA}{ns} \quad (4)$$

Trajectories of the drain current i_D and the voltage drain-source u_{DS} , when the transistor is switched on, are shown in figures 7 and 8.



Fig.7

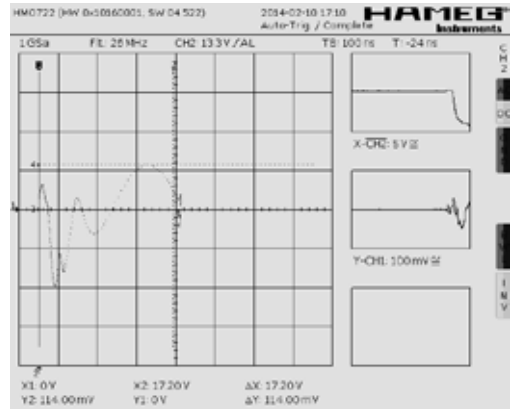


Fig.8

Driving with the active driver with di/dt feedback (fig.7), when the transistor switches on, the voltage drain-source u_{DS} is changing from 30V to 12,8V ($dx=17,2V$), for time equal to 340ns. For this time interval the drain current i_D reaches maximum value of 220mA ($du=22,00mV$).

With conventional TC4421 driver control, unlike current and voltage trajectories when the transistor is switching off, here when switching on, the waveform is represented from right to left (fig.8). There is a graph of the transition process in which the drain voltage changes from 30V to 12.8V for time equal to 360ns. The amplitude of the current is 1,14A. Compared to active driver control, the maximum current value, when the load is switched on, is approximately 16 times greater.

4. Conclusion

A comparative analysis of the MOSFET trajectories is performed when driving with a conventional and an active driver. The proposed and tested driving circuit is suitable for controlling power circuits with active-inductive load. The practical application of this driver scheme will improve the electromagnetic compatibility between power schemes and their control systems. When driving with the active driver with a di/dt feedback at the same time the current reaches a zero value, and the voltage reaches maximum value equal to the value of the supply voltage. With the active driver, the transition process has a higher attenuation than conventional driver control. This means that the time of the transition process at switch-on will be less, and hence the energy loss.

Literature

Benhaddadi, M., Olivier G., Labrosse D., Tétrault P.: (2009a) "Premium efficiency motors and energy saving potential,". IEEE International electric machines and drives conference, IEEE_IEMDC, Miami, USA, 2009.

Boora, A., Arash and Zare, Firuz and Ghosh, Arindam (2009) *Efficient Voltage/Current Spike Reduction by Active Gate Signaling*. In: Proceedings of the Electromagnetic Compatibility Symposium, Adelaide 2009, 16-18 September 2009, Lakes Hotel Resort, Adelaide.

Idir, N.; Bausiere, R.; Franchaud, J.J. ; "Active gate voltage control of turn- on di/dt and turn-off dv/dt in insulated gate transistors" IEEE Transactions on Power Electronics, Volume 21, Issue 4, July 2006 Page(s):849 – 855.

Neacsu, D., "Active Gate Drivers for motor control applications", IEEE PESC 2001, Vancouver, CANADA, June, 17-21, 2001.

Shihong Park, Thomas M. Jahns, Flexible dv/dt and di/dt Control Method for Insulated Gate Power Switches, IEEE transactions on industry applications, vol. 39, no. 3, may/june 2003, pp. 55-59.

Rashid, M. *Power Electronics Handbook*. San Diego, USA, 2007. ISBN: 978-0-088479-7.

Контакт с авторите:e-mail: etehsv@gmail.com, yankakiss777@abv.lv, mastervanio@yahoo.de

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ЗАХРАНВАНЕ НА РЕСУРСНО-ЧУВСТВИТЕЛНИ
СМАРТ УСТРОЙСТВА ЧРЕЗ ЕНЕРГИЙНО УПРАВЛЕНИЕ
И СЪБИРАНЕ НА ЕНЕРГИЯ**

**Янислав Г. Картелов, Недялко Т. Катранджиев
УХТ - Пловдив България**

**POWERING OF RESOURCE-CONSTRAINED DEVICES
WITH ENERGY COLLECTION AND ENERGY HARVESTING**

**Ianislav G. Kartelov, Nedyalko T. Katrandzhiev
UFT - Plovdiv Bulgaria**

Abstract

Development of microelectronics has achieved significant advance in the past years. Current devices are much smaller in size, modules are noise insensitive and stable, together with low and ultra-low power demands. However, with the same or even greater magnitude is increased the number of such devices, being active and operational, exceeding the human population, there is a need to aware power needs of resource-constrained devices and power then through means other than disposable batteries. Harvesting ambient energy from the vicinity of the device is one solution. If parts of the installed devices could be self-sufficient, powered through ambient energy, through which the development of new services, data collection, data transfer and data interpretation can be realized.

Key words: internet of things, smart devices, energy harvesting, ambient energy, zero-energy, low power, ultra-low power, energy consumption profile, low power MCU, sleep mode, deep sleep, heartbeat.

Въведение

В последните години е достигнат брой от над милиард смарт сензорни устройства, които непрекъснато детектират и предават данни към Интернет. Те формират част от ядрото на мрежово свързани смарт обекти. Успешното развитие в тази насока предполага създаването на сензори и смарт обекти, автономно захранвани и реализиращи безжична комуникация. Продължителността на живот с батерийно захранване е в рамките на години.

По този начин е възможно да бъдат създадени **архитектури „нулева енергия“**. За целта е необходимо да се оценят и съгласуват множество фактори при дизайна, такива са предназначението, нискоенергийните режими на работа на хардуера, микроконтролера, радио трансиверите, ефективни протоколи използвани от софтуера, както в активен режим на измерване или предаване, така и при изчакване. Настоящата работа предлага разглеждане на обобщен модел на мрежово свързано смарт устройство, като се цели обхващане на аспекти от дизайна на архитектурата, които са определящи за профила на реализираната енергийна консумация и средства за енергийно събиране.

Модел на мрежово свързано смарт устройство

Мрежово свързаните смарт обекти в момента имат множество области на приложение, който ще се увеличават допълнително и в бъдеще. Широкият спектър прави

невъзможно да се обхванат всички възможни приложения, като се предложи единен оптимален дизайн на архитектура за реализиране на устройствата. Въпреки това, присъстват определени функционални блокове, които са подобни при различните реализации и те биха могли да се посочат като обобщен модел на смарт устройство (фиг.1).



Фиг. 1. Обобщен модел на мрежово свързано смарт устройство

Посочени са блокове представляващи съответно: източник на енергия, блок за управление на захранването, микроконтролер, трансивер, сензорна група, група с актуатори и възможни други устройства.

Обособени са източник на енергия, консуматори и блок за управление на захранването. Микроконтролера управлява разходването на енергия от останалите консуматори, като трансиверите и сензорите, като се нуждае от консумация и за собствени нужди. Регистрираните данни се предават безжично към агрегатори, събиращи и съхраняващи системи, сървъри и дори други безжични клиенти в мрежата. Тук се включват също и различните варианти на захранващи източници, в т.ч. и възможността за събиране, чрез електрически преобразуватели на енергия от околната среда.

Освен вградените в микроконтролерите функции по контрол на захранването, в състава на предложената архитектура могат да участват и специализирани интегрални схеми. Целта за използването на такива е да се управлява работата на електрическите преобразуватели и защитават консуматорите от нелинейния характер на доставяната енергия. Управлението на подобна система е свързано със затруднения, поради ниската възможност за предвиждане на източника, чиято входна мощност често варира в пъти в диапазона $1\mu\text{W}$ до 100mW . Изходното напрежение, доставяно към консуматорите се регулира с използване на ефективни линейни регулатори с възможност за настройка на фиксирани нива като 3.3V , 2.3V , 1.8V . Необходимо е да се поддържат различните режими на висока или ниска консумация, с цел да се намали разреждането на микроенергийните клетки. Регулаторът поддържа напрежениова защита от пълно разреждане на акумулаторите. Примери за това са MAX17710 на Maxim, LTC3588-2 на Linear Technology, BQ25504 на Texas Instruments. Посочените интегрални схеми предлагат съгласуване по импеданс и режим на работа с електрически преобразуватели с възможности за превръщане на енергията от близката околната среда в полезна електрическа енергия. По-сложните решения включват режими за динамично следене и адаптиране към товара, на изменящите се във времето характеристики на преобразувателя. Режима се нарича следене на максималната точка на мощност.

Резултати

С използване на посочените специализирани интегрални схеми както и други, които са разработени за постигане висока ефективност при определени условия, могат да се

реализират стабилно и предвидимо работещи енергийни подсистеми със събиране на енергия от околната среда. Това може да става дори и при ниски и непостоянни нива на добиваната енергия. Заедно с оптимизиране в ефективността на енергийната подсистема за успешното реализиране на мрежово свързано смарт устройство е необходимо да се подберат и използват и останалите компоненти с възможно най-ниска консумация и висока ефективност.

Енергиен профил

При нормален режим на работа, типично мрежово свързано смарт устройство преминава през по-продължителни периоди на изчакване и пикови периоди на регистриране чрез сензорите, обработка или предаване на данни. Конкретната продължителност на посочените периоди силно зависи от предназначението на устройството и може да варира в изключително широки граници. Средно енергийната консумация зависи от стойностите на консумация в определените периоди и техният ред и продължителност. За целите на настоящата разработка ще разгледаме устройство, което работи в интервали в близкия херцов диапазон – 1 Hz, т.н. „сърдечен пулс“ (heartbeat). Така конфигурирани устройства, са подходящи за моделиране на бавно протичащи или изменящи се процеси и такива които са в отношение с човешката жизнена среда, като характеристики на околната среда, жизнени показатели и др. Енергийната консумация на мрежово свързаното смарт устройство е съставена от пикове с високо потребление следвани от по-дълги периоди на изчакване.

Безжичната комуникация най-често е основен компонент при пиковете с висока консумация, поради по-голямата продължителност. Използваните протоколи за безжично предаване на данни, както и формата на самите предавани съобщения определят количеството на необходимата енергия. Заедно с това, може да бъде постигната оптимизация и чрез използването на по-ефективен хардуер, участващ в радио частта на трансивера с намалена консумация на ток по време на предаване. AT86RF233 на Atmel работи в 2.4 GHz обхват и изисква само 13.8 mA в режим на предаване с максимална мощност, 11.8 mA в режим на приемане и само 20 nA в неактивен режим (deep-sleep). Високочестотните трансивери напр. 2.4 GHz реализират по-високо количество на предаваните данни, което намалява необходимото време на предаване. В под-гигахерцовия обхват, например CC1000 RF на Texas Instruments, който работи на 433 MHz, се постига по-голям обхват с ниска енергийна консумация от 5.3 mA при 0.01 mW предавана мощност или 26.7 mA при 10 mW. Профила на консумация на трансивера до голяма степен формира общия профил на консумация на устройството.

Оптимизиране на консумацията при режим на изчакване

В периодите на изчакване основен и понякога единствен консуматор е микроконтролера. За приложения, които моделират бавно изменящи се процеси или такива със съкратена необходимост от комуникация е възможно режима на изчакване да съставлява основния разход на енергия. Типично добиваната от преобразуватели енергия превъзхожда използваната в режима на изчакване, но акумулирането на остатъчното количество е съществено за стабилната работа на устройството при всички режими на работа.

Производителите предлагат ниско-енергийни модели във фамилията процесори в класовете 8 до 32 битови. AVR ATtiny е 8 битов микропроцесор на Atmel с тактова честота от 1 MHz и работно напрежение от 1.8 V. Консумацията в активен режим е 200 µA, а в режим на изчакване е 25 µA и по-малко от 0.1 µA в изключено състояние. RL78/G13 на The Renesas е 16 битов микропроцесор с работно напрежение от 1.6 V. Консумираният ток в работен режим е само 66 µA при тактова честота от 1 MHz и 0.23 µA в режим на изчакване, с опресняване на RAM паметта. STM32 L0 процесорната фамилия на STMicroelectronics е базирана на ниско-енергийното ARM Cortex-M0+ 32 битово ядро, с работно напрежение от 1.65 V и консумиран ток от 87 µA при тактова честота от 1MHz в работен режим и 250 nA в нискоенергиен режим на изчакване.

Разширен набор от работни режими

При разработване на дизайн за смарт устройство, с повишени изисквания за нискоенергийна консумация, каквито са и повечето решенията със събиране на енергия, разработчиците могат да използват по-разширени възможности за настройване на работата на устройството.

Таблица 1. Режими на работа на микроконтролер* с възможности за ниска консумация

Режим на работа на процесора	Процесор	Флаш памет	SRAM	Периферия
Run	Работи	работи	работи	работи
Doze	работи **	работи	работи	работи
Idle	изключено	работи	работи	работи
Sleep	изключено	изключено	работи	изключено
Deep-sleep	изключено	изключено	изключено	изключено***

*16 битов микроконтролер на Microchip базиран на фамилията PIC XLP 24F

** работи с намалена честота спрямо периферията

*** изключено, функционира единствено система с таймер за събуждане

Табл. 1, посочва пример на различни режими на работа. Примера е за 16 битов микроконтролер на Microchip базиран на фамилията PIC XLP 24F. С комбинация от различните режими на този 1.8V микроконтролер, използвания ток може да варира от 150 μ A при работна честота от 1 MHz в работен режим до 80 μ A в режим на изчакване и 20 nA при изключено състояние (deep-sleep). Подобни различни режими на работа са налични и в процесорните фамилии с ниска консумация на други производители. ARM Cortex-M0+ базираните микроконтролери изискват 114 μ A при 1 MHz тактова честота, 46 μ A при режим на изчакване, 0.9 μ A в режим, при който работи само таймер и 20 nA в изключено състояние.

Актуални, постигнати към момента са работни напрежения от 1.3 V до 0.9 V с консумация на ток в порядък по нисък от 50 μ A при работна честота 1 MHz, консумация в режим на изчакване в порядък от 5 μ A и ток при изключено състояние не по-висок от 3 μ A. За преминаване от неактивен в работен режим, се изискват време в порядък от 5 μ s.

Заклучение

Класическият подход за създаване на електронно управлявани устройства, които се захранват централно от електрическата мрежа или автономно от батерии не поставяше високи изисквания по отношение на тяхната икономичност и ефективност за разходваната от управляващата електроника енергия. При мрежово свързаните смарт устройства, изчислителната работа по събиране и предаване на информация може да формира основната част от разходваната енергия. Като се има предвид количеството от милиарди активни такива устройства и динамиката в нарастването на техния брой, става все по-актуален въпроса за консумираната енергия.

Направена е оценка на възможностите за използване на специализирани интегрални схеми с цел оптимизиране на средствата за събиране и съхранение на енергия. В допълнение на това са анализирани варианти за използване на съвременни модули с ниска и ултра-ниска консумация. Разгледани са системи от тип „нулева енергия“, като се обхваща процеса на събиране на енергия и нейното ефективно използване чрез оптимизирано софтуерно и хардуерно осигуряване за получаване на комплексно решение, необходимо за създаването на успешен дизайн за нови мрежово свързани смарт обекти.

Използвана литература

<http://www.ecnmag.com/blog/2014/09/powering-internet-things-new-technologies-new-markets>
<http://windspring.com/wp-content/uploads/2016/05/WindSpring-SpringBoard-Technology-Brief-for-Download.pdf>

МАТРИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪТРЕШНИТЕ УСИЛИЯ НА РАМКА

Златко Златанов1, Павел Певичаров2
ТУ София филиал Пловдив1, УХТ Пловдив2

MATRIX INVESTIGATION OF INTERNAL EFFORTS IN A FRAME

Zlatko Zlatanov1, Pavel Pevicharov2
TU Sofia branch Plovdiv1, UFT Plovdiv2

Abstract:

The present paper uses a matrix model for studying the bearing reactions and the internal efforts in a frame. A statistically determinable and spatially loaded frame has been considered.

Key words: matrix, bearing reactions, internal efforts, diagrams.

Въведение: Съвременният софтуер за решаване на инженерни задачи съдържа в основата си математически методи. За по-лесно усвояване на материала в изучаването на техническите дисциплини се налага да се предоставя и матричен запис на решението.

Числен пример: Да се определят вътрешните усилия и начертаят техните диаграми за рамката на Фигура 1.

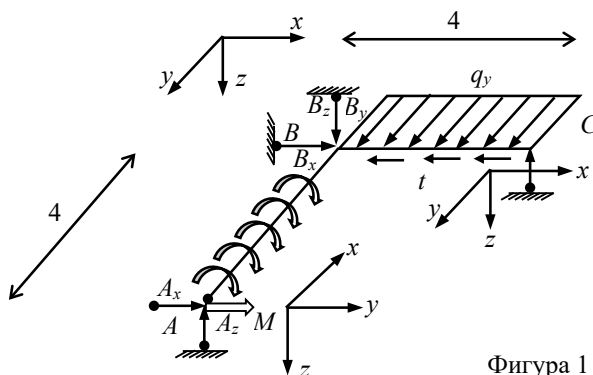
Дадено:

$$m = 15 \text{ kN/m}$$

$$t = 10 \text{ kN/m}$$

$$q_y = 20 \text{ kN/m}$$

$$M = 28 \text{ kN/m}$$

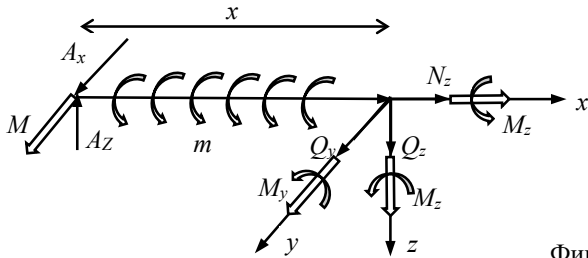


Фигура 1

1. Опорни реакции:

$$\begin{bmatrix} \sum P_{ix} \\ \sum P_{iy} \\ \sum P_{iz} \\ \sum M_{ix} \\ \sum M_{iy} \\ \sum M_{iz} \end{bmatrix} = 0; \begin{bmatrix} B_x + A_x - t \cdot 4 \\ B_y + q_y \cdot 4 \\ B_z - A_z - C \\ -A_z \cdot 4 + M \\ -m \cdot 4 + C \cdot 4 \\ -A_x \cdot 4 + q_y \cdot 4 \cdot 2 \end{bmatrix} = 0 \Rightarrow \begin{bmatrix} B_x \\ B_y \\ B_z \\ A_z \\ C \\ A_x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 40 - A_x \\ -80 \\ C + A_z \\ M / 4 \\ m \\ 20.2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -80 \\ 22 \\ 7 \\ 15 \\ 40 \end{bmatrix} \text{ kN}$$

2. Вътрешни усилия



Фигура 2

I участък: $0 \leq x \leq 4$

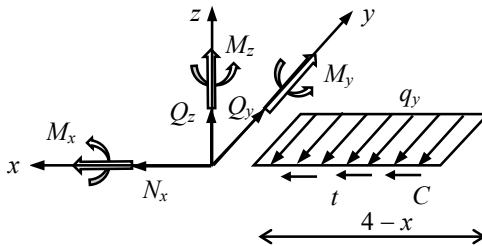
$$\begin{bmatrix} \sum P_{ix} \\ \sum P_{iy} \\ \sum P_{iz} \end{bmatrix} = 0; \quad \begin{bmatrix} 0 \\ Q_y + A_x \\ Q_z - A_z \end{bmatrix} = 0 \quad \begin{bmatrix} N_x \\ Q_y \\ Q_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -40 \\ 7 \end{bmatrix} kN$$

$$\begin{bmatrix} \sum M_{ix} \\ \sum M_{iy} \\ \sum M_{iz} \end{bmatrix} = 0; \quad \begin{bmatrix} M_x + m \cdot x \\ M_y + M - A_z \cdot x \\ M_z - A_x \cdot 4 \end{bmatrix} = 0 \quad \begin{bmatrix} M_x \\ M_y \\ M_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -15x \\ 7x - 28 \\ 40x \end{bmatrix} kNm$$

При $x = 0$ $M_{1x(0)} = 0$; $M_{1y(0)} = -28 kNm$; $M_{1z(0)} = 0 kNm$;

При $x = 4$ $M_{1x(4)} = -60 kNm$; $M_{1y(4)} = 0 kNm$; $M_{1z(4)} = 160 kNm$;

II участък: $0 \leq x \leq 4$



Фигура 3

$$\begin{bmatrix} \sum P_{ix} \\ \sum P_{iy} \\ \sum P_{iz} \end{bmatrix} = 0; \quad \begin{bmatrix} N_x + t(4-x) \\ Q_y - q_y(4-x) \\ Q_z + C \end{bmatrix} = 0 \Rightarrow \begin{bmatrix} N_x \\ Q_y \\ Q_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10(4-x) \\ 20(4-x) \\ -15 \end{bmatrix} kN$$

При $x = 0$ $N_{2x(0)} = -40 kN$; $Q_{2y(0)} = 80 kN$

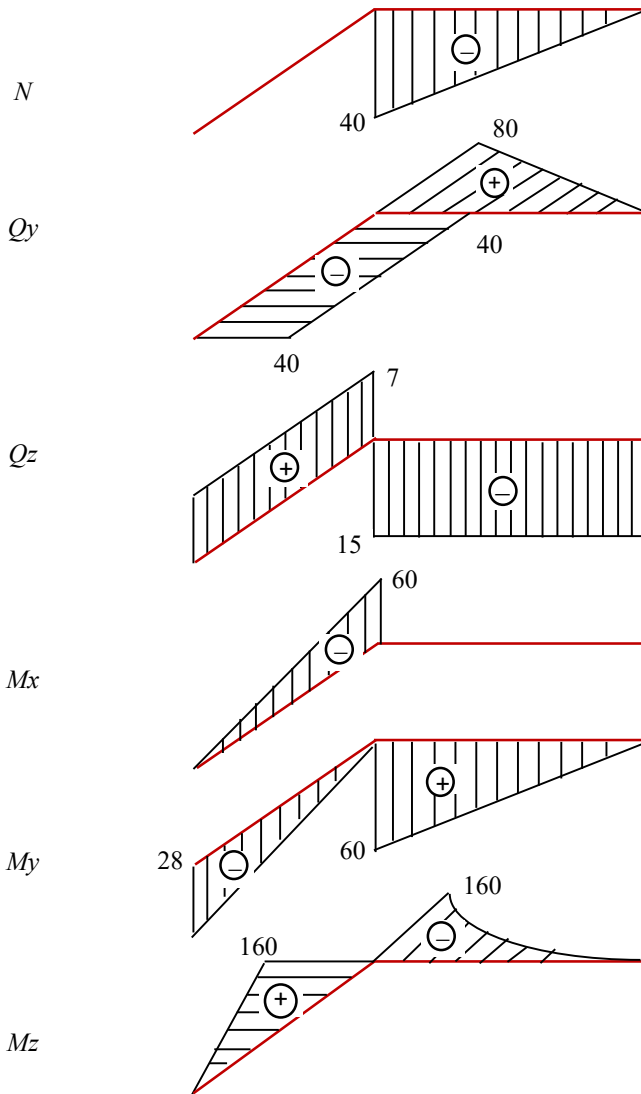
При $x = 4$ $N_{2x(4)} = 0 kN$; $Q_{2y(4)} = 0 kN$

$$\begin{bmatrix} \sum M_{ix} \\ \sum M_{iy} \\ \sum M_{iz} \end{bmatrix} = 0; \quad \begin{bmatrix} 0 \\ M_y - C(4-x) \\ M_z - v_y(4-x)^2 / 2 \end{bmatrix} = 0 \quad \begin{bmatrix} M_x \\ M_y \\ M_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 15(4-x) \\ 10(4-x)^2 \end{bmatrix} kNm$$

При $x = 0$ $M_{2y(0)} = 60 \text{ kNm}$; $M_{2z(0)} = 160 \text{ kNm}$

При $x = 4$ $M_{2y(4)} = 0 \text{ kNm}$; $M_{2z(4)} = 0 \text{ kNm}$

3. Диаграми на вътрешни усилия:



Извод: Матричният запис на решението улеснява възприемането на такъв тип задачи.

Литература:

1. Ангелов, И.В., Матрична механика. Статика. „Авангард Прима” София, 2011.
2. Квартирников, А. М., Строителна статика. Част I и II . ДИ „Техника”, София, 1978.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СИМУЛАЦИЯ НА СТАЦИОНАРЕН ТЕМПЕРАТУРЕН МОДЕЛ НА ФОТОВОЛТАИЧНА/ТЕРМИЧНА СИСТЕМА

Надежда Кафадарова, Николай Вакрилов, Румен Попов
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

A SYMULATION OF STEADY STATE THERMAL MODEL OF PHOTOVOLTAIC/THERMAL SYSTEM

Nadezhda Kafadarova, Nikolaj Vakrilov, Rumen Popov
Plovdiv University Paisii Hilendarski

Abstract: The increasing environmental care and the constant rise of the cost of conventional energy sources cause an increase in interest in renewable energy sources. Photovoltaic solar technology is a relatively new technology for converting solar energy, which converts solar radiation into both usable electric and thermal energy. The basis of this technology is the negative temperature efficiency of crystalline photovoltaic cells, which leads to reduced productivity of installed photovoltaic panels at high levels of radiation. Commercially available photovoltaic modules have a relatively low efficiency of no more than 20%, which means that 80% or more of the incoming solar radiation is lost by converting to heat, increasing the module's operating temperature. Low temperature fluid, usually water or air, circulates through a heat exchanger attached to the back of the photovoltaic system to extract excess heat from the panel, thereby cooling it during operation. The dissipated heat can be used for low temperature applications such as heating and ventilation of buildings or for drying in agriculture and industry. In this study, a temperature model of a photovoltaic/thermal (PV/T) solar collector was developed which was used to study the effects of various parameters on system performance.

Key words: solar radiation, photovoltaic panel, thermal model, simulations

ВЪВЕДЕНИЕ

Глобалните енергийни нужди се увеличават бързо поради индустриалния растеж, нарастването на населението, както и увеличеното и широкото използване на електрически уреди. Днес повечето от нациите по света изпитват проблема с недостига на електроенергия. Това е по-критично в развиващите се страни, които се опитват да постигнат икономическото развитие. Справянето с тези енергийни нужди по устойчив начин изисква сериозни промени в енергийния сектор (R. K. Koechand others, 2012). Големият преход към възобновяеми енергийни източници, като например слънчевата енергия, е най-добрият вариант в това отношение. Възобновяемите енергийни ресурси, поради присъщата им децентрализирана природа, могат да допринесат в по-голяма степен за постигането на тази цел. Хибридната фотоволтаична/термична (PV/T) система, която преобразува моментната

слънчева енергия в електрическа и топлинна енергия, започва все по-масово да се използва в бити и за промишлени цели. В PV/T модула топлината може да бъде извлечена и използвана ефективно чрез закрепване на топлообменник, пълен с флуид, на гърба на модула като среда за пренос на топлина. Това ще позволи на фотоволтаичния компонент да работи при върховата си електрическа мощност и ще смекчи проблема с разграждането на фотоволтаичните клетки поради прегряване. Следователно системата генерира топлинна енергия в допълнение към електрическата енергия от повърхността (Wim G. J and others, 2004) (Chow T.T, 2010).

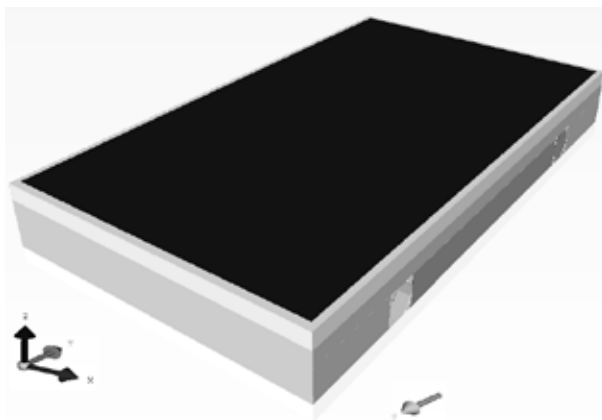
Необходимостта от намаляване на времето и себестойността на цикъла на разработка изисква увеличаване на усилията за използване на виртуален прототип по време на процеса на проектиране на фотоволтаичните системи. Съществуват множество средства за подпомагане на топлинно проектиране, включващи корелации на топлообмена, мрежово моделиране на потока (Flow Network Modeling - FNM), изчислителна механика на флуидите (Computational Fluid Dynamics – CFD) и експериментални измерителни техники. Ключов момент при ефективното топлинно проектиране е не само избиране на най-добрия начин на проектиране, а по-скоро оптимално интегриране на съществуващите техники. В това проучване, с помощта на CFD, е разработен температурен модел на PV/T слънчев колектор, който е използван за изследване ефектите на различни параметри върху работата на системата.

СИМУЛАЦИИ И ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ

PVТ/въздушната система, изследвана в настоящата работа, се състои от PV ламинат, правоъгълни канали, пълни с вода, задна абсорбираща плоча и изолация. Създаден е топлинен модел на системата с помощта на софтуера Flotherm, както е показано на фиг. 1 и фиг.2.

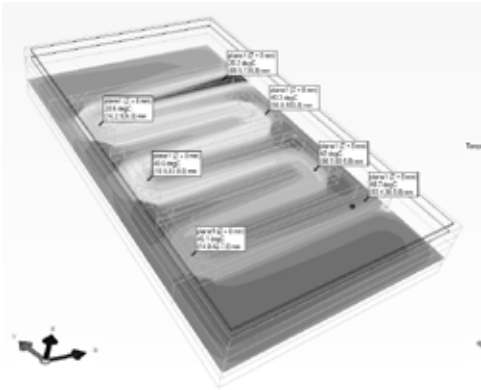


Фиг.1 PVТ/флуидна система

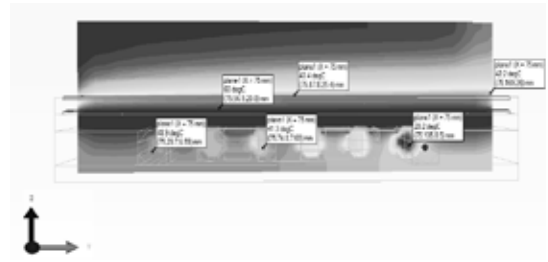


Фиг.2 PV панел

При температура на околната среда и флуида 20°C и максимална температура, при която е загрят панелът 60°C е прогнозиран топлообмена на PV/T системата. Получените резултати са показани на фиг. 3 и фиг.4.

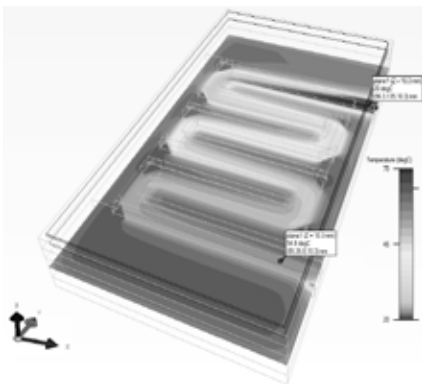


Фиг.3 Симулация демонстрираща циркулацията на флуида в топлообменника, поглед отгоре

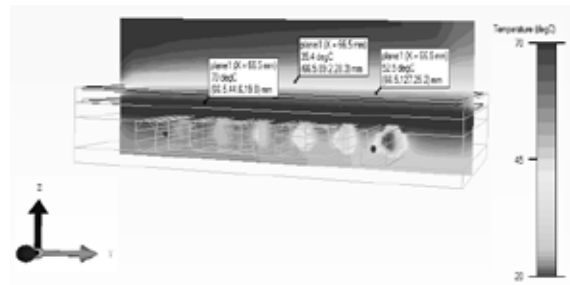


Фиг.4 Напречен разрез на PV/T структурата

При температура на околната среда и флуида 20°C и максимална температура, при която е загрят панелът 70°C е прогнозиран топлообмена на PV/T системата. Получените резултати са показани на фиг. 5 и фиг.6.

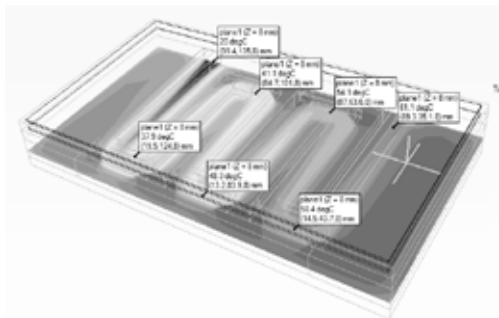


Фиг.5 Симулация демонстрираща циркулацията на флуида в топлообменника, поглед отгоре

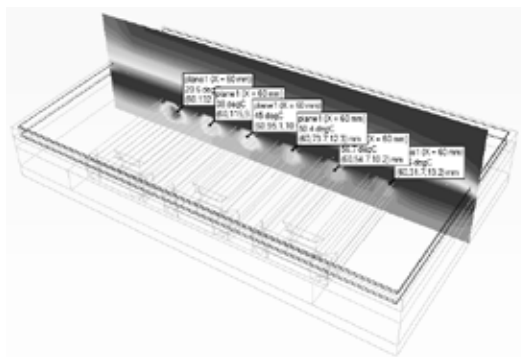


Фиг.6 Напречен разрез на PV/T структурата

При температура на околната среда и флуида 20°C и максимална температура, при която е загрят панелът 80°C е прогнозиран топлообмена на PV/T системата. Получените резултати са показани на фиг. 7 и фиг.8.



Фиг.7 Симулация демонстрираща циркуляцията на флуида в топлообменника, поглед отгоре



Фиг.8 Напречен разрез на PV/T структурата и показани температури в различни точки на топлообменника

ИЗВОДИ

В настоящото проучване е разработен топлинен модел на PV/T слънчев колектор, който се използва за определяне и оценка на параметрите на системата при различна температура на панела. Направени са симулации на PV/T системата при температура на панела 60°C , 70°C и 80°C , които показват, че този тип слънчев колектор може успешно да се използва като алтернатива на конвенционалните система за топла вода. Анализите показват, че дори при температура на панела от 60°C , флуидът в системата достига достатъчно висока температура от $48,7^{\circ}\text{C}$. При температура на панелът от 70°C , флуидът на изхода на топлообменника покачва температурата си до $54,8^{\circ}\text{C}$. Флуидът в топлообменника на PV/T колектора достига температура от $61,1^{\circ}\text{C}$ при температура на панела 80°C , което доказва приложимостта на този тип системи дори при относително ниска температура на околната среда от 20°C .

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторите изказват благодарности на проект ФП17-ФФ-010 „Комплексен подход за изследване на физични и инженерни аспекти на екотехнологиите” и на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] R. K. Koech, H. O Ondieki, J. K. Tonui, S. K Rotich. *A Steady State Thermal Model For Photovoltaic/Thermal (PV/T) System Under Various Conditions*. ISSN 2277-8616. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH VOLUME 1, ISSUE 11, DECEMBER 2012
- [2] Wim G. J. van Helden¹, Ronald J. Ch. van Zolingen and Herbert A. Zondag. *PV Thermal Systems: PV Panels Supplying Renewable Electricity and Heat*. PROGRESS IN PHOTOVOLTAICS: RESEARCH AND APPLICATIONS Prog. Photovolt: Res. Appl. 2004; 12:415–426 (DOI: 10.1002/pip.559)
- [3] Chow T.T. “A review on photovoltaic/thermal hybrid solar technology.” *Applied Energy* 87 (2010) 365–379 doi:10.1016/j.apenergy.2009.06.037

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

OPTIMIZED UNIVERSITY STUDENTS AND COURSES INFORMATION SYSTEM

Festim Kamberi

**Faculty of Engineering, International Balkan University, Skopje,
Macedonia**

Abstract: An organized and systematic office solution is essential for every institution and corporation. There are many departmental offices that need to maintain and organize their information in a database in any institution. For example, in a university all these departmental offices record various information regarding students such as, their names, IDs, addresses, emails and exam records. Moreover, the information maintained at different departmental offices is shared, and hence, the traditional file distribution approach is not usually efficient. Therefore, they need to be automated and centralized, as information from one module will be needed by other modules, using the database system approach. For example, when a student need his/her registered course, the staff of student affairs office need to check many details about the student like his/her name, id number, year of study, courses attended and many other details that could be maintained and updated by other departmental offices. On the other hand, using a Student Information System application, as an interface to the database, students will find their registered courses, attendance, exams, exam results and many other details more efficiently. Also, instructors will have the chance to prepare exam result reports much quicker, by choosing the course for which they want to make that report. In general, this paper work aims to enhance efficiency and at the same time maintain information accurately. Later in this report, features and improvement that allow achievement of these goals will be demonstrated and emphasized.

Keywords: Database, Graphical User Interface (GUI), Information System.

1.Introduction

The information systems are particularly important for organizing data and extracting information in any institution or corporation. The system is usually providing a very helpful task that will replace the human as to keep it in files as the inventory or other purposes. This system is focused on recording, updating and deleting the data regarding the staff of an institution, such as Faculty Staff, Students, and so on. Information and furthermore knowledge can be extracted as reports or printed documents using forms. This Database Management System (DBMS) is based on the forms oriented, which were already been used by the International Balkan University staff before. The main focus is to make it helpful and a friendly user system to student and lecturers in order to allow managing the student information. Therefore, this student information system is divided into three parts, that is, administrator's (Staff) part, instructor's part and student's part. The main advantage of student information system consists on existence of different user friendly

forms used to enter, extract and print out the information from the database, which results in time saving and reducing a delay process in surfing when certain information is required.

2. Methodology

This project methodology is needed to make sure the project that consists of software development will be developed systematically in order to acquire a better result. The overall of the project methodology is shown as figure below.

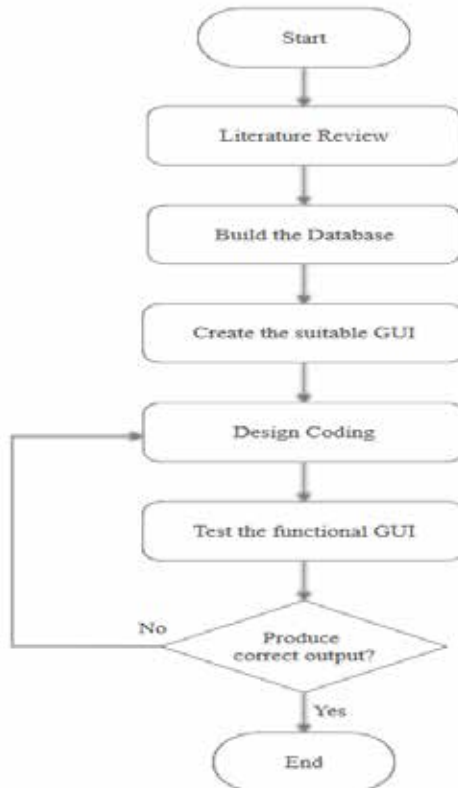


Figure 1. Flowchart of the overall project

The methodology is divided to five main components which are literature review, database design, creating a Graphical User Interface (GUI), generating PDF files using Java programming language, and finally is the software testing.

2.1. Literature Review

The project begins with literature review where the overview of the project needs to be known. The literature review is done by finding out number of lectures student and class provided, involved for Faculty of Engineering (FENG), how many class and how many lectures contribute to this faculty.

2.2. Database Design

The information needed for the Student Information System includes the number of instructors, students and courses for each department and for each faculty. All these and other information need to be known a priori in order for the software to arrange the data in the database. A database is required to store and organize all the data. Hence, the first step in this study was to create a database. Database is a body of information made up of related pieces of data organized so that they can be easily manipulated by a software, such as, the Database Management System. An

important aspect of relational database design is to create relationships between tables, in contrast to traditional file storage system where all the data are stored into one place.

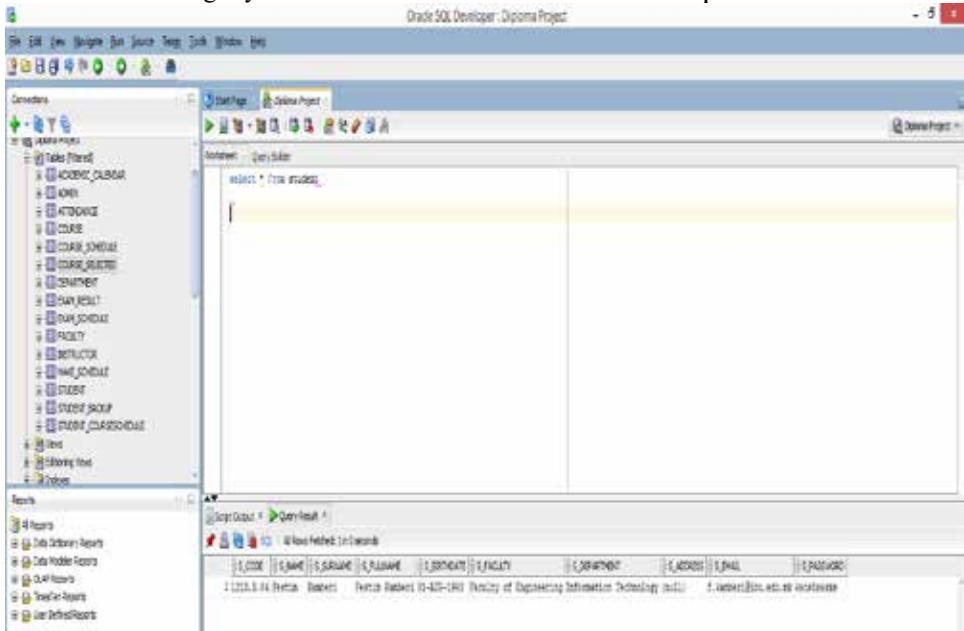


Figure 2. Interface of the database design using Oracle SQL Developer

2.3. Create the suitable GUI

NetBeans IDE is a free, open source, integrated development environment (IDE) that enables to develop, mobile and web applications. The IDE supports application development in various language, including Java.

Graphical User Interface (GUI) is a way to interact with a computer using pictures and other visual elements displayed on a computer screen. The layouts which include toolboxes such as textboxes, buttons, labels etc., are used to control the information flow. GUI is important to create a friendly user interface between the human and computer in order to understand the data stored in database. In order to make the GUI function, in this study, Java programming language is used as computer programming language.

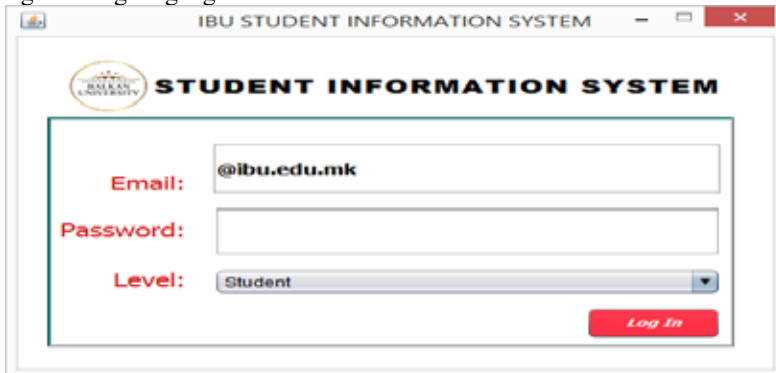



Figure 3. GUI of the main module of Student Information System

2.4. Generate PDF File using Java

One of the key features of the project is to generate PDF Reports (Midterm Exam Results Report, Final Exam Results Report, Make Up Exam Results Report and Course/Exam Schedule Report). This is useful for saving valuable time and reduces the huge paper work. In order to make this real, there are different approaches to use. One of the approaches is *iText* Java Library. Nowadays, *iText* is the world's leading F/OSS (free and open source software) PDF library. This library makes it possible for the users to enhance applications with dynamic PDF solutions.

2.5. Software Testing

Software testing is the process used to measure the quality of the developed computer software, mainly, to determine that the software meets its requirements. The testing process of a program is also intended to find any syntactical or logical errors and fix any bugs that may exists. As a result of software testing we will show the Final Exam and Success Points PDF form (see Figure 4), Course Schedule PDF form (see Figure 5) and Exam Schedule PDF form (see Figure 6).



**BALKAN
UNIVERSITY**

FINAL EXAM and SUCCESS POINTS

Page: 1

Instructor's Name: Hqmet Kamberaj				Instructor's Title: Assoc. Prof. Dr.			
Course name: Discrete Mathematics				Type of course: Compulsory (X) Elective ()			
Course Code: MATH 204							
Academic Year: 2016/2017				ECTS Credits: 6			
Semester: First (); Second (); Third (X); Fourth (); Fifth (); Sixth (); Seventh (); Eight ()							
Faculty: Faculty of Engineering				Notification Date:			
Study Program: Computer Engineering				26.12.2016			

Student ID	Name and Surname	Attendance (Y or N)	Midterm Exam CP*	Activities CP	Total from Mid-term exam CP + Activities CP	Allowed for Final Exam (Y or N)	Final Exam CP*	Total Success CP*	Grade (System from 5 to 10)	Passed or Failed (P or F)
150203016	Metin Simi Aksoy	Y	22.0	18.0	40.0	Y	10.0	50.0	6	P
150202001	Ardit Miftari	Y	16.0	20.0	36.0	Y	24.0	60.0	7	P
120203001	Makfretre Sallahi	Y	10.0	17.0	27.0	Y	NE	NE	5	F
150203003	Arlind Mustafa	Y	2.0	20.0	22.0	Y	NE	NE	5	F
140203022	Xhahir Malli	Y	14.0	19.0	33.0	Y	4.0	37.0	5	F
150203007	Damir Bisevac	Y	28.0	20.0	48.0	Y	22.0	70.0	8	P
150203013	Imar Nesimi	Y	16.0	19.0	35.0	Y	4.0	39.0	5	F
130203026	Xhevrit Kovaci	Y	4.0	16.0	20.0	Y	NE	NE	5	F
150203008	Enis Derवेशevic	Y	20.0	18.0	38.0	Y	32.0	70.0	8	P
150203015	Klier Allaj	Y	4.0	18.0	22.0	Y	16.0	38.0	5	F
150203012	Idris Ademi	Y	20.0	20.0	40.0	Y	20.0	60.0	7	P
150203024	Vigan Ibrahim	Y	20.0	19.0	39.0	Y	0.0	39.0	5	F
140203012	Deruntina Ismaili	Y	6.0	17.0	23.0	Y	6.0	29.0	5	F
150203011	Falnderim Fejzullahu	Y	28.0	20.0	48.0	Y	NE	NE	5	F
150203019	Riste Trncev	Y	26.0	18.0	44.0	Y	16.0	60.0	7	P
150203020	Semin Emin	Y	20.0	17.0	37.0	Y	18.0	55.0	6	P
150203017	Muhamed Shabani	Y	32.0	19.0	51.0	Y	20.0	71.0	8	P
130203012	Harun Shaban	Y	24.0	19.0	43.0	Y	20.0	63.0	7	P
140203007	Coskun Celilosi	Y	4.0	20.0	24.0	Y	0.0	24.0	5	F
130203004	Arbnor Sadriu	Y	14.0	19.0	33.0	Y	22.0	55.0	6	P
150203010	Emir Musaj	Y	24.0	20.0	44.0	Y	20.0	64.0	7	P

*NE - For students that not entered the exam
Grading for each course shall be carried out according to the following ratio: Mid-term exam (40%); Activities (20%); Final exam (40%).

- > In order to be able to take the final exam, students must have class attendance, at least 10 credit points from Mid-term exam + Activity and at least 5 credit points from activities.
- > In order to pass the course, students must have minimum 10 credit points from Final exam and minimum 50 credit points in total, from Mid-term exam, Activity and Final exam.
- > Make-up exam is equivalent to the Final exam
- > If the student is not satisfied with the results from the Final Exam or Make-up exam he /she has a right to enter to Upgrade exam to increase his/her grade. (but, obtained result from the Upgrade exam, even fails, is definite.
- > Any student who has right to enter Final Exam but did not enter from any reason may enter Make-up exam. (In such case Final exam will be calculated as 0 points).
- > No excuse exam will be allowed for Make-up exam.

Numerical System from 5 to 10	10	9	8	7	6	5
100 Point System	90-100	80-89	70-79	60-69	50-59	<50
ECTS System	A	B	C	D	E	F

Please put the commission members names and signatures if "exam result list" has been checked and signed by the commission.

	Instructor's Signature

Figure 4. Final Exam and Success Points PDF form generated by the SIS application

LECTURE SCHEDULE FOR SPRING SEMESTER, ACADEMIC YEAR 2016-2017
FACULTY OF ENGINEERING
STUDY PROGRAM: COMPUTER ENGINEERING
SECOND YEAR

	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY
08:15 - 09:30	Mathematical Modeling Lecture Aleksandra Pejzowska Kujawdzki Computer Lab	Computer Architecture Lecture Hajmet Kamberaj Classroom 104		Probability and Statistics Lecture Ismail Kocayusufoglu Classroom 105	
09:15 - 10:30	Mathematical Modeling Lecture Aleksandra Pejzowska Kujawdzki Computer Lab	Computer Architecture Lecture Hajmet Kamberaj Classroom 104		Probability and Statistics Lecture Ismail Kocayusufoglu Classroom 105	
10:15 - 11:30	Mathematical Modeling Exercise Aleksandra Pejzowska Kujawdzki Computer Lab	Computer Architecture Exercise Hajmet Kamberaj Classroom 104		Probability and Statistics Exercise Ismail Kocayusufoglu Classroom 105	Differential Equations Lecture Ismail Kocayusufoglu Classroom 105
11:15 - 12:30	Mathematical Modeling Lecture Aleksandra Pejzowska Kujawdzki Computer Lab		Algorithms Lecture Hajmet Kamberaj Classroom 105	Probability and Statistics Exercise Ismail Kocayusufoglu Classroom 105	Differential Equations Lecture Ismail Kocayusufoglu Classroom 105
12:15 - 13:30			Algorithms Lecture Hajmet Kamberaj Classroom 105		Differential Equations Exercise Ismail Kocayusufoglu Classroom 105
13:30 - 14:15			Algorithms Exercise Hajmet Kamberaj Classroom 105		Differential Equations Exercise Ismail Kocayusufoglu Classroom 105
14:30 - 15:15					
15:30 - 16:15					
16:30 - 17:15					
17:30 - 18:15					
18:30 - 19:15					
19:30 - 20:15					
20:30 - 21:15					

Figure 5. Course Schedule PDF form generated by the SIS application

SPRING SEMESTER FINAL EXAM SCHEDULE, FACULTY OF ENGINEERING
STUDY PROGRAM: COMPUTER ENGINEERING
SECOND YEAR

LECTURE	INSTRUCTOR	DATE	TIME	GROUP	EXAM ROOM	EXAMINER
Mathematical Modeling	Assoc. Prof. Dr. Aleksandra Pejzowska Kujawdzki	20.03.2017	09:00-11:30	Group 1	Computer Lab	Asst. Dr. Dheer Lehtikivita
Mathematical Modeling	Assoc. Prof. Dr. Aleksandra Pejzowska Kujawdzki	20.03.2017	09:00-11:30	Group 2	Classroom 300	Asst. Tanja Ogovicica
Computer Architecture	Assoc. Prof. Dr. Hajmet Kamberaj Asst. Skifter Kamberaj	21.03.2017	8:15-9:45		Computer Lab	Asst. Neelima Adnan
Algorithms	Assoc. Prof. Dr. Hajmet Kamberaj Asst. Skifter Kamberaj	22.03.2017	13:30-15:00		Computer Lab	Asst. Skifter Kamberaj
Probability and Statistics	Prof. Dr. Ismail Kocayusufoglu Asst. Dheer Lehtikivita	23.03.2017	09:00-11:30	Group 1	Classroom 305	Asst. Dheer Lehtikivita
Probability and Statistics	Prof. Dr. Ismail Kocayusufoglu Asst. Dheer Lehtikivita	23.03.2017	09:00-11:30	Group 2	Classroom 300	Asst. Neelima Adnan
Probability and Statistics	Prof. Dr. Ismail Kocayusufoglu Asst. Dheer Lehtikivita	23.03.2017	09:00-11:30	Group 3	Classroom 300	Asst. Prof. Dr. Aleksandra Pejzowska
Entrepreneurship	Prof. Dr. Vasilina Madarova	24.03.2017	8:15-9:45	Group 1	Classroom 304	Assoc. Prof. Dr. Neelima Adnan
Entrepreneurship	Prof. Dr. Vasilina Madarova	24.03.2017	8:15-9:45	Group 2	Classroom 305	Asst. Liza Seljanzova
Entrepreneurship	Prof. Dr. Vasilina Madarova	24.03.2017	8:15-9:45	Group 3	Classroom 306	Asst. Cosette Taitel
Entrepreneurship	Prof. Dr. Vasilina Madarova	24.03.2017	8:15-9:45	Group 4	Classroom 309	Asst. Dheer Lehtikivita
Entrepreneurship	Prof. Dr. Vasilina Madarova	24.03.2017	8:15-9:45	Group 5	Classroom 311	Asst. Ekaterina Vasilovska
Differential Equations	Prof. Dr. Ismail Kocayusufoglu Asst. Dheer Lehtikivita	25.03.2017	11:45-13:15		Computer Lab	Asst. Dheer Lehtikivita

Figure 6. Exam Schedule PDF form generated by SIS application

3. Data Flow Diagram (DFD)

The Data Flow Diagram (DFD) is a graphical representation of the “flow” of Student Information System. A data flow diagram can also be used for the visualization of Data Processing. DFD shows the interaction between the system and outside entities. A DFD represents flow of data through a system. The detailed flow graph is shown in Figure 7. The design of student information system includes DBMS, which is the software providing a way connecting the user to the database.

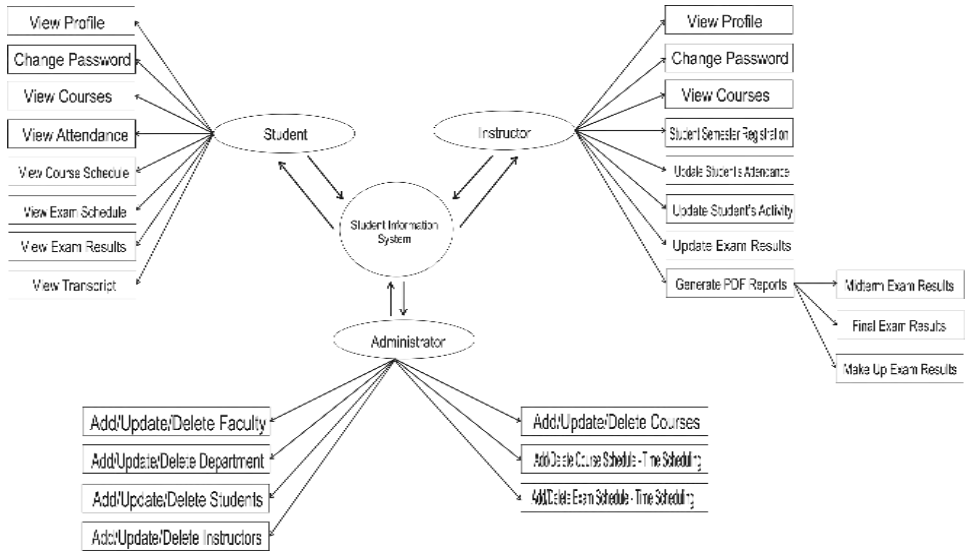


Figure 7. Detailed flow graph

4. Application Modules

This section describes various functions of the project created in this study. The actual design of the various modules of Student Information System are shown in this section, which takes care of various functionalities that this project aims.

4.1. Home Module

Similarly, to the homepage or home module, the Student Information System application is a Login module (as shown in Figure 8). The purpose of this module is to provide an access to the system. Based on the type of login, the user is provided with various facilities and functionalities. In our application this module provides three types of logins, namely, Administrator login, Instructor login and Student login.

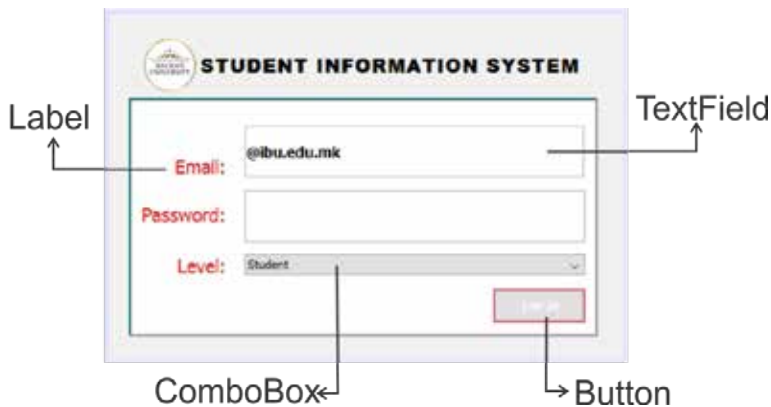


Figure 8. Student Information Login View

4.2. Administrator Module

In this module when the administrator will enter the email and password, then he/she will have access to the administrator page which consists of six sub modules listed in the following (as shown in Figure 9).

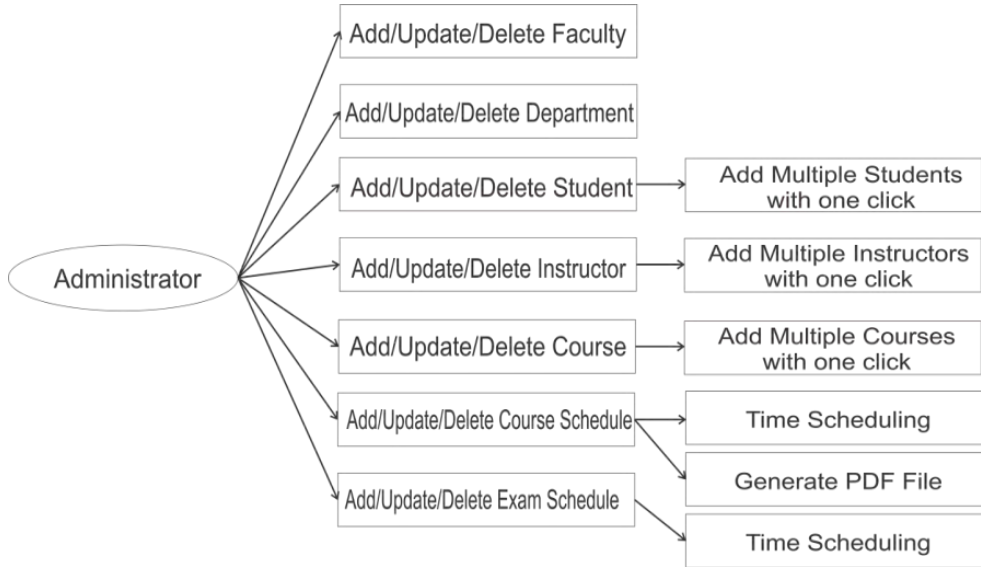


Figure 9. Detailed Flow Diagram of Administrator Role

4.2.1. Course and Exam Schedule

The problem is to design and implement an algorithm to create a semester course time table by assigning time-slots and rooms to a given set of courses for each semester under certain constraints. The constraints include avoiding clashes of time-slots and rooms, assigning appropriate rooms and appropriate number of slots and contact hours to the courses and so on. The lecture-timetable scheduling is a constraint satisfaction problem for which an optimal solution has been found in this work that satisfies a given set of constraints. The college lecture-timetabling problem usually requires to find some time slots and classrooms which satisfy a certain constraints imposed on some courses, instructors, classrooms and so on. Therefore, the variables to be instantiated are time slots and classrooms of offered courses.

4.3. Instructor Module

In this module when a user enters the valid email and password, then all the following pages can be visited (as shown in Figure 10).

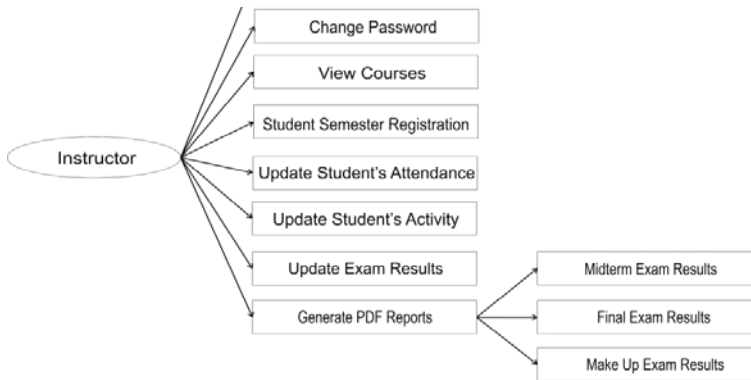


Figure 10. Detailed Flow Diagram of Instructor Role

4.4. Student Module

In this module when a user enters a valid email and password, then all the following pages can be visited (as shown in Figure 11).

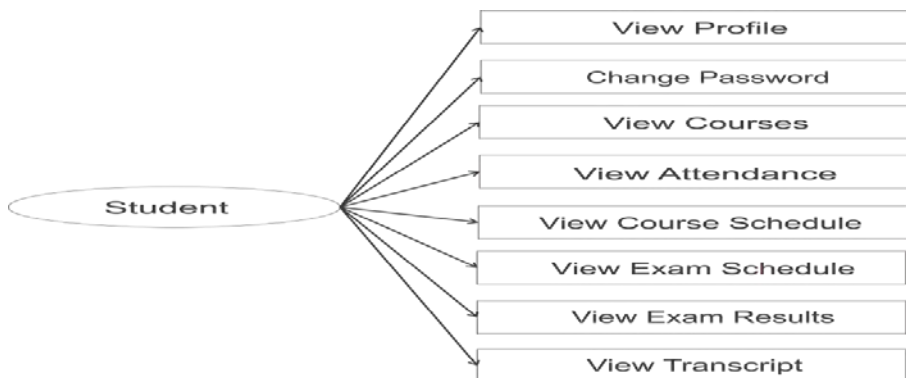


Figure 11. Detailed Flow Diagram of Student Role

5. Traditional File System vs. DBMS

There are number of characteristics that differs from traditional file management system. In file system approach, each user defines and implements the needed files for a specific application to run. For example, in sales department of an enterprise, one user will be maintaining the details of how many sales personnel are there in the sales department and their working hours, these details will be stored and maintained in the separate files. Another user will be maintaining the salesperson salary details working in the concern, the detailed salary report will be stored and maintaining in a separate file. Although both of the users are interested in the files of the salespersons they will be having their details in the separate files and they need different programs to manipulate their files. This will lead to wastage of space and redundancy or replication of data's, which may lead to confusion, sharing of data among various users is not possible, data inconsistency may occur, and other issues related to security during the data transfer. These files will not be having any inter-relationship among the data's stored in these files. Therefore, in

traditional file processing every user will be defining their own constraints and implement the files needed for the applications.

In database approach, a single repository of data is maintained that is defined once and then accessed by many users using the so-called database management system. The fundamental characteristic of database approach is that the database system not only contains data's, but it also contains complete definition or description of the database structure and constraints. These definitions are stored in a system catalog, which contains the information about the structure and definitions of the database.

6. Conclusion

In this project, I presented a DBMS software for the Student Information System database at International Balkan University. The main goal of the system consists on helping the Student Information System database to work systematically and allowing the users to manage student information in a database, I hope and believe that this system will give a better performance in arranging the instructor and student information in an automated way, avoiding thus doing it manually. This system will help faculty staff to arrange student information and course faster and easier.

7. References

- [1] Abramson, D., (1991) *Constructing school timetables using simulated annealing sequential and parallel algorithms*. Management Science, Vol.37. no.1, p.98-113
- [2] Gupta, S (2012) *Oracle Advanced PL/SQL Developer Professional Guide*.2nd edition. Packt Publishing Ltd. Birmingham.
- [3] "GNU Affero General Public License- GNU Project - Free Software Foundation". *Gnu.org*. N.p., 2017. Web. 31 May 2017.
- [4]Liang, D (2015) *Introduction to Java Programming*. 10th edition. Armstrong Atlantic State University
- [5] Lowagie, B (2011) *iText in Action*. 2nd edition. Manning Publications Co. Stamford.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ДУБРОВНИШКАТА ГРАМОТА НА ЦАР ИВАН II АСЕН

Цветана Петрова
СУ "Отец Паисий" – гр. Кърджали

DUBROVNIK CHARTER OF TSAR IVAN II ASEN

Tsvetana Petrova
Secondary School "Father Paissiy" – Kardzhali

Abstract:

The article is dedicated to the charter issued by the Bulgarian Tsar Ivan II Asen (1218 - 1241) in 1230 in favor of Dubrovnik merchants. The aim of the work is to present a complete feature and analysis of the privilege as one of the few preserved documents from the Bulgarian Medieval Chancellery.

Key words: Ivan II Asen, Klokotnitsa, 1230, Dubrovnik, merchants, trade

Документът. През XIII в. в България се пишело предимно върху скъпоструващ пергамент, изготвян от заешка, агнешка, овча или телешка кожа. През същото това столетие по нашите земи започнало внасянето на хартия за писане, идваща от Западна Европа и Византия. Импортът на този нов артикул бил извършен главно от дубровнишките, венецианските и генуезките търговци. Именно оризмото на Иван II Асен (1218 – 1241) е първият документ, излязъл от българската царска канцелария, написан на особен вид хартия – бомбицин (Guzelev, 1985). Тя се характеризира с плътност и мекота. Освен това нейните листове имат по-различен формат от съвременните листове хартия – те са къси, но широки (Sobolevski, 1908). Точните размери на документа са 240 x 143 мм. Повелята на българския цар се състои от тринадесет реда текст, изписан с черно мастило върху бомбицина, а името и титлата на Иван II Асен, обградени от кръстен знак, са изписани с червено мастило. Печат няма. Липсва десният ъгъл (Jivoinovich, 2013).

Привилегиумът няма точна датировка, но въз основа на изброените в нея области, включени в границите на българската държава, става ясно, че той е издаден скоро след победата на Иван II Асен над епирския деспот Теодор Комнин в битката при Клокотница. Тогава България се издигнала като първи политически фактор на Балканите. Този триумф извел Второто българско царство на три морета, което го направило притежател на ключа към всички търговски пътища на Балканския полуостров (Kolarov, 1973). Има становище, че самите дубровчани поискали от новия владетел потвърждение на правата и привилегиите, които имали отпреди в българските земи. Именно в резултат на проведените преговори помежду им, цар Иван II Асен издал прочутата грамота "Оризмo" (Sakazov, 1932).

Вероятно скоро след това документът бил отнесен и прибран за съхранение в архива на Дубровник. Няколко века по-късно през 1817 руският вицекомсул Й. Гагич, който успешно изпълнявал задачата си да изпраща информация от адриатическия град към Русия в продължение на петдесет години, намерил грамотата в дубровнишкия архив. Именно той

пренесъл хрисовула на Иван II Асен на руска територия. Днес той се пази в библиотеката на Руската академия на науките в Санкт Петербург (Irechek, 1978; Kudryavtseva, 2012).

Интересно е да се спомене, че преди Гагич да открие привилегиума, пряк досег до него имал прочутият дубровчанин Яков Лукари. Той го използвал като извор за историята на Дубровник (Bozhilov, 2010).

Издание. Грамотата е издавана многократно. Тук са посочени част от публикациите:

- Pavel Šafárik – Památky dřevního písemnictví Jihoslovanů. Praha, 1851, с. 2;
- F. Miklosich – Monumenta Serbicaepectantia historiam Serbiae, Bosnae, Ragusii, ed., Viennae, 1858, 7, 2 - 3;
- Г. С. Раковски – Няколко речи о Асеню Первому, великому царя българскому и сину му Асен. второму. Белград, 1860, с. 56 – 57;
- Г. А. Ильинский, Грамоты болгарских царей, Москва, 1911, с. 13;
- И. И. Срезневский – Памятники древней письменности юго-славянской, изданные Шафариком, Известия Второго отд. ИАН, СП, 347 – 348;
- Ст. Бобчев – Старобългарски правни паметници, 1903, с. 147 – 148;
- V. Bogišić, Pisani zakoni na slovenskom Jugu;
- К. Иречек, История на Българите. С поправки и добавки от самия автор. под ред на П. Петров, София 1978;
- Ив. Дуйчев – Из старата българска книжнина, София, 1943, с. 43, 329 – 330;
- П. Петров, В. Гюзелев, Христоматия по история на България, т. 2, София, 1978, стр 205;
- А. Даскалова и М. Райкова, Грамоти на българските царе, София, 2005, с. 7, 30;
- Д. Живојновић, Хоризма бугарског цара Јована Асена II Дубровнику - Иницијал: часопис за средњовековне студије, 1, 2013, с. 229 – 239;

Подробен списък на всички издания е публикувал Д. Живојновић (Jivoinovich, 2013: 230 – 231).

Хрисовулът е отпечатан за първи път в гореспоменатия труд на Шафарик от 1851 г. Той погрешно смята, че грамотата е издадена от Иван I Асен (1186 – 1196). Публикацията на Шафарик е критикувана заради наличието на много неточности. През 1852 г. отличният познавач на старославянските паметници И. Срезневский отпечатва обширна рецензия на страниците на "Известия Второго Отделения Императорской Академии наук" и коригира значителна част от грешките на Шафарик. Освен това Срезневский се досеща, че оризмът не е издадено по волята на Иван I Асен, а по заповед на Иван II Асен. Това негово твърдение бива подкрепено от Спиридон Палаузов – учен с богати познания в областта на българския език, историята и литературата, – който в писмо до редакцията на "Известия" ДОКАЗВА, че областите, споменати в привилегиума, били част от българските земи при царуването на Иван II Асен (1218 – 1241). Впоследствие хрисовулът е публикуван от Г. Раковски, Ф. Миклошич и Срезневский. В началото на ХХ в., през 1911 г., документът е издаден отново като част от дисертацията на Г. А. Илински – "Грамоты болгарских царей", която е отличена с премия "Ломоносов". Именно на тази публикация на Дубровнишката грамота се позовават другите изброени автори (Bobchev, 1903).

Преводи. Превод на текста правят В. Златарски и Ив. Дуйчев, като и двамата се позовават на публикацията на Г. А. Илински от 1911 г. По всяка вероятност руският учен – родом от Санкт Петербург, завършил висшето си образование там, работил като професор към Катедрата по славистика към университета в града, член-кореспондент на Руската академия на науките – е имал пряк досег до оригинала на Дубровнишката грамота.

Анализ. Оризмът започва с приветливото обръщение към гражданите на Рагуза: "на обичните и верни гости на царството ми" (Angelov, 2004). Това показва, че между България и Дубровник имало установени много добри взаимоотношения, основите на които били положени по-назад във времето и продължавали да съществуват в момента на

издаването на грамотата. Но какви точно права и привилегии предоставил българският цар на дубровчани, дарявайки ги с тази грамота? Постановленията на Иван Асен II били следните:

- “да внасят или да изнасят или каквато и да е стока да пренасят” (Angelov, 2004), т.е. той им разрешавал не само безпрепятствен внос и износ, но и пренос на стоки. Това разпореждане било валидно “до която и да е земя или област да дойдат” от българското царство (Angelov, 2004). Подробното изброяване на всички градове и области, в които се позволявало на дубровчани да търгуват, дава представа за голямото териториално разширение на България след битката при Клокотница: “до Бдин ли или Браничево и Белград дойдат, или ходят до Търново и цялото Загоре, или достигнат до Преслав и Карвунската област, или до Крънската област, или Боруйската, или в Одрин и в Димиотика, или в Скопската област, или в Прилепската, или в Деволската област, или в Арбанаската земя”(Angelov, 2004);

Следващите два пункта от грамотата са причина за разногласия между историците. Каква е причината? Кое точно предизвиква тези спорове? За да се отговори на тези въпроси, първо трябва да се разгледат споменатите клаузи.

- “навсякъде да си купуват и продават свободно, без всякаква щета, да нямат запрещение по всички области на царството ми и купуват и продават без всякаква грижа”(Angelov, 2004);
- “Който ли пък им напакости в каквото и да било на клисурите, на тържищата или където и да бъде против закона за търговията, то да се знае, че той е противник на царството ми”(Angelov, 2004).

Един от конфликтните моменти е: какво е имал предвид Иван Асен II, споменавайки в документа “да си купуват и продават свободно”? Това означава ли, че търговците са разполагали с право на търговия без всякакви ограничения? Другата причина за споровете произлиза от различния превод на фразата “**прѣзь закон о кѹмерки**”, употребена в оризмото. В резултат на това съществуват различни тълкувания.

Например Васил Златарски в своята трилогия, посветена на българската средновековна история, представя следния превод: “според закона за митата”. По-нататък той обяснява, че de facto чрез този документ Иван II Асен позволил на дубровчани да търгуват из цялата българска земя, без да плащат каквито и да било мита (Zlatarski, 1972).

Интерпретацията, която предлага Сакъзов пък, е следната: той пише, че стокообменът на дубровчани бил ограничен в българската държава. Според него търговците от града на св. Влас трябвало да се съобразяват със “закона за митата” – така той превежда въпросната фраза, – който бил задължителен за всички в страната. Тази своя теза авторът обосновава, като посочва сведенията на византийския историк Акрополит за държавните бирници, назначени от Иван Асен II във всички завоювани области след битката при Клокотница, и за фискалния режим, който царят установил в България. Позовавайки се на тези данни, Сакъзов изказва мнението, че дубровчани трябвало да се съобразяват с икономическия режим в страната. Това от своя страна включвало и плащането на съществуващите такси според “закона за митата”(Sakazov, 1932/33).

Тълкуванието на Коларов не се различава особено. В своя труд той пише, че привилегиите, които се съдържат в грамотата, не трябвало да се тълкуват като право на търговия без заплащане на каквито и да било налози. България не била малка държава, която, за да предразположи чужденците и да поощри търговския си обмен, би позволила на дубровчани да търгуват, без да се съобразяват с икономическите разпоредби в държавата, тъй като по този начин е щяла да загуби значително перо от приходите в хазната. Напротив, продължава Коларов, търговците от далматинската община били задължени да спазват установените в българските земи мита “по закона за търговията” (Kolarov, 1973).

По-различна гледна точка представя С. Лишев. Основната отлика в неговата интерпретация на последните две клаузи се дължи на коренно различния превод на фразата “**прѣзь закон о кѹмерки**”. Според него правилният превод не е “против закона за търговията”, а “против договора за митото”. В обосновката си той се позовава на изследванията на сръбския историк Мирослав Маркович. Тълкуванието му е следното: в българската и сръбската дипломация през XIII в. думата **законъ** не отговаряла на днешната новобългарска дума “закон”, а означавала “договор”, “договорна грамота”. Това значение на **законъ** било засвидетелствано с безспорни изворови данни. Така например в договора на българския цар Михаил Асен II с Дубровник от 1253 г. се говори за съществуването на **законъ** (договор) между сръбския крал и Рагуза относно митото за солта (**кѹмеркъ сольскн**). В грамотата на жупан Радослав, син на Захлумския княз Андрей, издадена на далматинската община през 1254 г., се набляга на стария договор (**по старом законѹ**), който бил сключен между Дубровник и Захлумското княжество. В грамотата на сръбския крал Стефан Урош II (1282 – 1321) за адриатическата община е отбелязано – да се спазва договорната грамота (**законъ**), издадена от баща му на дубровчани (Lishev, 1970).

Що се отнася до **кѹмерки** в грамотата на Иван Асен II, **кѹмеркъ** не означава “търговия”, а “мито”. Същият термин **кѹмеркъ** (мито) е употребен в договора на Михаил Асен II с Дубровник. Българското **кѹмеркъ** е превод от византийското **κοιμῆρκιον**, което през XIII – XIV в. се употребявало във Византия със същото значение – “мито”. Макар и произлял от латинското *commercium*, византийският термин **κοιμῆρκιον** до такава степен се наложил и на Изток, и на Запад в значение “мито”, че изместил напълно от употреба латинското *commercium* в значението му “търговия”. В средновековната латинска дипломация *commercium* се предавало често дори с гречизираната форма *commerkium* и означавало навсякъде “мито”, а понятието “търговия” се изразявало с *merces*. И не само в търговските документи, но изобщо в говоримия език на тогавашната международна търговия. Навсякъде се наложила тази терминология. Именно под влияние на употребата в живата реч се получила и латинската вулгаризирана форма *comerclum*, която проникнала и в писмения език и се среща в десетки договорни документи със значение “мито”. От **κοιμῆρκιον** и *comerclum* (мито) са произведени и обозначенията **κοιμῆρκιονος** и *comerclarius* (митничар). Всичко това свидетелства за общоприетото значение “мито” на термина **κοιμῆρκιον**, на латинските му форми *commercium* и *comerclum* и на българското **кѹмеркъ**. Следователно не съществувало никакво основание да се превежда изразът “**закон о кѹмерки**” в грамотата на Иван Асен II като “закон за търговията” и да се правят от това изводи, които не съответстват на тогавашната българска действителност. Данните на изворите потвърждават напълно интерпретацията на Мирослав Маркович, която подкрепя и С. Лишев, че “**закон о кѹмерки**” означава “договор за митото” (Lishev, 1970).

Друго нещо, на което обръща внимание С. Лишев, е обликът на българския пазар през XIII и XIV в. Той бил много раздробен и обхванат от гъста мрежа от вътрешни митнически бариери, наложени от централната власт и от местните феодали. За това имало ясни указания в договора на Михаил II Асен с Дубровник от 1253 г. Там било отбелязано, че дубровчани могат да купуват и продават свободно в България, без да им се взема каквото и да било мито (кумерк) нито в град, нито на панаир, нито на селски тържища, нито (при пренасяне на стока) през мостове, реки и пътища. Ясно проличавало бремето от вътрешни мита, от което били освободени чужденците, но което тегнело над местния български търговец. Това облагане с такси по градове и области напомняло много на митническата система във Византия по същото време. В Източната Римска империя с вътрешни мита се заплащали: 1) правото за пренасяне на стоката, 2) правото за излагането ѝ по тържищата и 3) правото на покупко-продажба. Такси били изисквани от поданиците на империята във вътрешността на страната за пренасянето на техните стоки от една област в друга. Митото

върху продажбата се плащало наполовина – едната част от купувача, а другата от продавача. По всяка вероятност и в грамотата на Иван Асен II се имало предвид това тройно облагане: при пренасянето на артикулите през клисурите и отделните области, при излагането и продаването им на пазара (Lishev, 1970).

Въз основа на различния превод и спецификата на българския пазар Лишев заключава, че под “свободно” следва да се разбира освобождаването на дубровчани от плащането на всички такси вътре в държавата. Другият спорен момент е какъв е правилният превод на фразата “**прѣзь закѣн о кѣмерки**”? Според Лишев той би трябвало да бъде: “против договора за митото”. Това означава, че в грамотата няма точка, която да ограничава по някакъв начин стокообмена на търговците от адриатическата община на българска територия. Всъщност при така направения превод последната клауза придобива следния вид: “Който ли пък им напакости в каквото и да било на клисурите, на тържищата или където и да бъде против договора за митото”. т. е. царят е предупредил никой да не нарушава правата на дубровчани, които имали по договора за митото. Тук възниква въпросът: кой е този “договор за митото”? Всъщност това е самата грамота, тя представлява своеобразно споразумение, отнасящо се до плащането на налозите в българската държава. Чрез този документ българският цар освободил дубровнишките търговци от всички мита в държавата.

От всички изложени интерпретации най-убедителна изглежда тази на С. Лишев. Вероятно това се дължи на добрата и богата аргументация, която представя. Първо, напълно логично е в България да е имало тройно облагане, каквото е съществувало във Византия. Тук е моментът да се припомни, че системата на управление на Второто българско царство е била повлияна именно от византийската. Възможно е българската държава да е заимствала и някои идеи от финансовата организация на империята. Второ, раздробеният български пазар и многобройните вътрешни такси, изисквани от феодалите, са натоварвали много както местните, така и чуждестранните търговци. Тогава е логично да се предположи, че разпореждането на Иван Асен II “навсякъде да си купуват и продават свободно” в грамотата следва да се тълкува като правото на дубровчани да търгуват, без да плащат на болярите изискваните от тях всевъзможни такси. Самото подробно изброяване на отделните области и градове би могло да се възприеме като индиректно предупреждение към местните феодала да се съобразят с царската повеля. Иван Асен II дори е включил наказателна клауза в оризмото срещу тези, които се осмелят да престъпят волята му и навредят на неговите “обични и всеверни гости”. По този начин той гарантирал безопасното им пребиваване в страната, осигурил закрила както на самите тях, така и на стоките им. Даването на такива протекции несъмнено е благоприятствало развитието на търговията и разширяването на обхвата ѝ.

Причини за издаване на оризмото. Интересно би било да се потърсят отговори на въпросите защо Иван II Асен решава да даде тази грамота на дубровчани и защо това се случва след битката при Клокотница през 1230 г.? За съжаление, нито един извор от XIII в. или по-късен съдържа някакво обяснение. При това положение може само да се разсъждава върху фактите, с които разполагаме. След триумфа на българското царство над епирската държава властта на Иван II Асен достига до адриатическото крайбрежие и в непосредствена близост до Дубровник. Предвид новото статукво може да се предположи, че именно търговците от Рагуза са поискали да уредят отношенията си с новия притежател на ключа към всички важни пътища за стокообмен на Балканския полуостров (Kolarov, 1973). Все пак всеизвестен факт е, че дубровчани се славят с гъвкавата си политика и уменията си успешно да се адаптират към променящата се обстановка в името на процъфтяващата търговия.

От другата страна на монетата обаче е позицията на българския цар. Какви са били неговите причини да даде тази грамота на далматинския град? Възможно ли е той да е следвал някаква отдавна установена линия на взаимоотношения с жителите на града на св. Влас? В тази връзка Юлио Рести ни припомня, че още когато цар Самуил (997 – 1014)

завладял голяма част от адриатическото крайбрежие, дубровчани получили достъп до българските земи (Kolarov, 1973). Що се отнася до времето на Второто българско царство, Яков Лукари твърди, че в стари анали на далматинската република имало документ, подписан от цар Калоян, с който той разрешавал на жителите на Рагуза да търгуват свободно в земите му (Kolarov, 1973). Въз основа на тези данни може да се изкаже предположението, че Иван II Асен е продължил политиката на своите предшественици спрямо адриатическия град. Съществува и друго обяснение за този ход на българския цар, а именно – стремежът му да разчупи стопанската затвореност на страната (Bozhilov, 1999).

В хода на разсъждение върху фактите и обстоятелствата около издаването на оризмото не бива да се пропуска един много съществен момент – привилегиумът е подписан с новата титла на българския цар след битката при Клокотница, а именно вече като цар не само на българите, но и на гърците. Какъв по-добър начин да заяви пред другите владетели своята нова титла, могъществото на държавата и да ознаменува победата си над Епирското деспотство от това – да разпише официален документ с вече променената му титулатура. Иван II Асен я засвидетелства в още два официални документа от 1230 г. – Ватопедската грамота и златния печат (Bozhilov, 1999).

По всяка вероятност причината за издаването на Дубровнишката грамота е комплексна. Неслучайно управлението на една държава понякога се сравнява с играта на шах, където всеки ход трябва да бъде внимателно обмислен, като се вземат предвид всички обстоятелства. Освен това играещият трябва да умее да предвижда развоя на събитията няколко хода напред, за да пожъне успехи. Владетел от ранга на Иван II Асен със сигурност е притежавал такава аналитична мисъл и е бил решителен във своите действия, които в крайна сметка извели България до недостижими висоти за наследниците на българския трон, и е оставил след себе си една политически и икономически могъща държава.

Използвана литература:

1. Angelov, P. *Medieval Bulgarian Diplomacy*. Sofia 2004.
2. Bobchev, S. *Old Bulgarian Legal Monuments*, 1903.
3. Bozhilov, Iv. *Bulgaria and Dubrovnik. The Treaty of 1253*, Sofia 2010.
4. Bozhilov, Iv., Gyuzelev, V. *History of Medieval Bulgaria VII - XIV c.* Sofia 1999.
5. Gyuzelev, V. *Schools, scripts, libraries and knowledge in Bulgaria, XIII-XIV century*, National Publishing House "Narodna Prosveta", Sofia, 1985.
6. Irechek, K. *History of the Bulgarians*, Sofia, 1978.
7. Kolarov, Hr. *To the question of the foreign trade relations of Bulgaria in XII – XIV c.*(Based on written sources) *Works of "Cyril and Methodius" University of Veliko Tarnovo*, vol. VIII, book. 2, Sofia, 1973
8. Kudryavtseva, E., *Russia and the Balkans for the last 300 years. Jubilee edition dedicated to the 300th anniversary of the Montenegrin-Russian relations 1711 – 2011 Podgorica / Moscow 2012*
9. Lishev, S. *The Bulgarian medieval town*. Sofia, 1970.
10. Sobolevski, A. *Slavyano - Russian Paleography*. St. Petersburg 1908
11. Živojnović, D. *The Horismos of the Bulgarian Tsar John Asen II for Ragusa - Initial: The Medieval Studies Journal*, 1, 2013
12. Zlatarski, V. *The History of the Bulgarian State during the Middle Ages. Vol. III. Second Bulgarian Kingdom. Bulgaria at Asenevtsi (1187 – 1280)*, Sofia, 1972

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ПОП-ЙОАНОВАТА ПРЕПРАВКА НА ПАИСИЕВАТА ИСТОРИЯ.
ПАЛЕОГРАФСКО ОПИСАНИЕ**

**Мариана Куршумова
ПУ „Паисий Хилендарски“**

**THE PRIEST YOAN'S REWRITE. PALAEOGRAPHICAL
DESCRIPTION**

**Mariana Kurshumova
Paisii Hilendarski University of Plovdiv**

Abstract: This paper analyses and explore palaeographical aspects of The Priest Yoan's rewrite (Zmeevo, 1830) of "Istoriya Slavyanobulgarska" by Paisii Hilendarski. There are scientific hypotheses about the authorship of the marginal notes on sheet one of the manuscript.

Key words: Bulgarian National Revival, Paisii Hilendarski, "Istoriya Slavyanobulgarska", The Priest Yoan's rewrite (Zmeevo, 1830), palaeography

Поп-Йоановата преправка (ПЙП) на Паисиевата история се отнася към родослова на Рилската преправка (РП)→ Поп-Йоанова преправка (ПЙ)→ Първа Харитонова преправка (X1)→ Втора Харитонова преправка (X2)→ Геров препис. Първоначалната информация за съществуването на такъв ръкопис започва от публикацията на В. Златарски от 1899 г. (Zlatarski 1899), но истинското ѝ въвеждане в науката е направено от Й. Иванов (Ivanov 1914: LVI). Информация за ПЙП дават М. Стоянов (Stoyanov 1962), Б. Ангелов (Angelov 1966). Във всички тях е налице тезата за съществуването на два ръкописа: ПЙП, с който разполагаме, и Змеевска преправка, за която имаме само библиографски сведения, но не знаем къде е. Илия Тодоров в своето изследване от 1985 г. изказва за първи път съмнение относно популярната теза и допуска съществуването на единствен ръкопис, а именно ПЙП (Todorov 1985). Тази хипотеза е приета от М. Кръстева и аргументирано представена (Krasteva 2014). В нашето изследване от 2014 г. (Kurshumova 2014), като се опираме върху доказателства от различен характер – документални, антропонимични, езикови, доказваме следните тези:

- Съществува само **един** препис на Паисиевата история, който по приетите параметри при именуването и съобразно съществуващата популярност е най-добре да наричаме Поп-Йоанова преправка;

- Автор на ръкописа е поп Йоаникий Петкович (Йоникий Петович), местен свещеник в с. Змеево, Старозагорско;

- Преписът е направен по молба на Добре Кюркчията;

- Създаден е през 1830 г. в с. Змеево, Старозагорско;

* Статията е част от академичния проект „От уста на ухо“... до Internet“ (Проект № ФП-17 ФЛФ-004 / 16.05.2017), Фонд „Научни изследвания“ при ПУ „Паисий Хилендарски“.

- Местонахождението на ръкописа днес е в НБКМ, София, № 1113;
- Този ръкопис е послужил за основа (извод) на монах Харитон при създаването на X1;

- Текстът на Паисиевата история по времето на ПИП се е четял и тълкувал от духовните лица в техните проповеди и в работата им като учители.

Към краткото представяне за присъствието на ръкописната книга на ПИП в паисиезнанието е необходимо да прибавим и посочвания нееднократно факт за отсъстващото научно описание или изследване на нейния текст. Все пак в част от цитираната литература е предложено палеографско представяне, което е в различна степен изчерпателно.

Целта на нашето изследване е, като имаме предвид вече постигнатото, да предложим цялостен палеографски анализ върху историческия разказ от ръкописа, като сме използвали дигиталното му копие, притежание на НБКМ. Сравнително пълната картина, към която се стремим, би подпомогнала съпоставителни изследвания, тъй като ПИП е начало на три родословни разклонения от последващи (засега) 7 ръкописа. От друга страна, този анализ би ни помогнал да (раз)познаем преписвача поп Йоаникий Петкович, за когото информацията е оскъдна.

Ръкописната книга на ПИП съдържа 64 изписани листа плюс 20 празни с размер 19 X 22,5 см. На страница са налице от 19 до 21 реда. Книжното тяло започва с 3 празни листа. Преписът на историческия текст е разположен на следващите 61 листа, като е писано и от двете страни. Следва 1 празен лист, след който на 3 листа е представено житието на св. Ксенофонт (което е незавършено), а след тях следват 16 празни листа. Оригиналната пагинация е буквена, но е налична до 55-и лист от историческия разказ, който продължава в още 6 листа. Добавена е с черен молив номерация с арабски цифри при библиографирането на ръкописа. Ръкописът не е в добро състояние, зацапвания са засегнали всички листове, поради което разчитането на текста на л.1 в горната му дясна част е затруднено. Книгата е била първо притежание на Етнографския музей в гр. София, което е видно от поредното изписване на инвентарния ѝ номер (583), както и от кръглия печат на музея. Днес книгата е част от старопечатния фонд на Национална библиотека „Св. св. Кирил и Методий“, гр. София с каталожен номер 1113, който е изписан на различни места в полетата. Разпознаваме е и печатът на НБ „Васил Коларов“ гр. София, каквото е било предишното име на НБКМ.

Хартията е дебела и грапава с хоризонтални линии. Неразлично е наличието на водни знаци, макар М. Стоянов да посочва воден знак на цар със скипър.

Книгата е в хубава кожена подвързия с красиви пресовани (втиснати) елементи. На лицевата корица по цялата периферия има по четири успоредни прави линии, като между последните две вътрешни разстоянието е по-голямо и върху третата е положена начупена линия. Този мотив се повтаря и на крайната корица, но без четвъртата вътрешна линия. Прави впечатление красива инкрустация като центриран декоративен елемент във формата на ромб, който на лицевата страна представя разпятието на Исус Христос, около което са образите на св. Богородица и на св. Йоан, а на задната корица – библейския образ на серафим с шест крила. Ъгловите декоративни елементи са различни на двете корици, на лицевата страна те са по-големи, с красив усложнен рисунък, а на гърба имат формата на малки квадрати, които по периферията си са декорирани. Оформлението на кориците като технология, художествена изработка и като избор на библейски образи засвидетелства подчертана близост с типичната орнаментика на книгите, дело на книгоvezницата към Рилския манастир. В научната литература са описани много запазени ръкописни книги, които във външното си оформление се припокриват с ПИП (повече за Рилската книгоvezница и нейната продукция виж Atanasov 1959).

Писано е с обработено, хубаво писмо, среден, а понякога и дребен полуустав, който се редува с полукурсив. Числата в текста са представени с буквени цифри, като само на л. 31б и 41а (посоченият номер на листа е по добавената цифрова номерация, като с а и б

представяме двете страни на листа) те са изписани с червено мастило. Единствено на л. 33а личи използването на червено мастило при заглавни букви, които сякаш са покрити последващо с черно.

Ръкописът започва с красив среден полуустав, който несистемно се използва и на различни други места. Все пак налице е известна последователност в неговото целенасочено включване като графика в заглавията на раздели и техни подчасти. На други места употребата му е предполагаема поради вероятен начален момент от работата на преписвача, когато както концентрацията му, така и продуктивността му предопределят неговото старание. По-голямата част от ръкописа използва полукурсив, но и тази графика не засяга всички букви в думата. Естественят стремеж да се ускори работата води до неговото включване, но може да предположим и фактора умора, резултатът от която е виден при изписването на елементи от буквите, в намаляването на размера им, изкривените редове. С този фактор може да се обясни и срещашото се преминаване от полуустав към полукурсив. Крайният резултат е своеобразно преплитане на двата типа писмо, осъществено с добра, отработена техника.

В почерка на преписвача могат да се открият характерни полууставни изписвания на следните букви: **ъ ъ в б ы ъ** са с ъглести начертания, което се постига чрез удължаване на хоризонталните горни или долни елементи извън буквената конфигурация; **ж х** са със силно удължена лява хаста, която слиза под долния графичен ред; **н** (ук) се изписва между горния и долния графичен ред, без част от буквата да навлиза в междуредовото пространство; **з s** слизат с долната си заоблена част под графичната линия; **ѣ** при изписването на кобилицата липсва десният сериф, а левият е значително удължен.

Скорописното писмо притежава следните характерни букви: полукурсивно полегнало **б** (почти винаги е в позиция след гласна), което е особено предпочитано, включено е още на л.1, който иначе е с полууставно писмо; **т** много често има графичен вариант от три вертикални чертици, обединени в горния хоризонтал с права черта; **ъ ъ в ы ъ** ъглестите начертания са заменени със закръглени петлици, често хастата на **ъ ъ** е наклонена надясно и удължена над горния графичен ред; **д** с камшичеста опашка, силно подвита наляво; еднократно **т** с много дълга, красиво извита наляво горна част; **к** с отдалечени и недопиращи се две хасти, като дясната е почти вертикална с много леко закръгляне; **м л** с приближаващо се до съвременното им ръкописно изписване; **ю** е с много специфична графия – първо е изписано малко бастунче, което плавно е съединено с последващо кръгче, незавършено в горната си част; скорописният вариант на **а** (малък юс) е почти уеднаквен с буква **я**. Налице е скорописното свързване на съседни букви: **др** в мудрост, **нѣ** в синѣ (като **н** е надредна буква). Срещат се и на лигатури: **тв** в лукавство; **тн** в жалостно; **тъ** в частъ, което е възможно поради правата черта на еднократното **т**. Често употребявано е изписването на надредни букви, каквито са **д н т л в**. Известен украсителен щрих може да открием при изписването на надредно **м**, което винаги завършва с красиво удължена елипсовидна опашка надясно; **в** полегналото почти хоризонтално и доста удължено надредно **з**, както и при надредно **х**, чиято дясна хаста винаги е със скосен и подчертано удължен връх. Нужно е да уточним, че описаните графични особености са присъщи за писмото на историческия текст в ръкописната книга на ПИП. Включеното в края незавършено житие на св. Ксенофонт е изписано изцяло с полукурсив, който съдържа някои от вече посочените, но и много други скорописни графични прояви, които не са обект на анализа ни.

Мастилото е черно, кафеникаво е само в някои от по-късно писаните приписки на първия лист. Червено мастило се използва рядко – при някои буквени цифри или при заглавни букви, а както вече посочихме е и повторено с черно мастило. Надредните знаци имат редовна употреба, което е белег на добрата школовка и ортографската подготовка на преписвача.

Украсата на листовите е рядкост. Заставките са само две и представляват единична или двойна права линия, върху която е разположен единичен или двоен кръст в нейния

център (л. 56б, л. 29а). Концовките се срещат два пъти, като първата е изградена от 9 симетрично нарисувани, нерамкирани фигури, които представляват флорални стилизации без заштриховки. Втората намираме в края на л. 56а, но тя е семпла, представена е от две линии, които се събират в една точка в двата края и върху тях са разположени симетрични заштриховани елементи плюс централна орнаментика. Същата фигура е използвана още два пъти (л. 55а и л. 58б), за да маркира край на раздел. Своеобразни украсителни акценти се явяват срещашите се на места уплътнени заглавни букви, които понякога включват дългообразни завършеци или единични заштрихования. Безспорна орнаментация представлява рисунъкът на думата *конецъ* в края на историческия разказ, където преписвачът е вложил старание при главното *к* и истинско художество при изписването на подредната част на буква *ц*. Като украсителен елемент може да приемем карето на цялата страница върху л. 51б, в което започва текстът от раздела О учителех славенских. Подобно, но частично каре откриваме на л. 28б. Всички украсителни елементи са правени на ръка, без да е използвана щампа.

Езикът на ПИП е характерният за епохата смесен славянобългарски книжовноезиков тип, който като форма на писмен език съвместява в различни пропорции книжни (книжовнотрадиционни и църковнославянски) и народни новобългарски (общоговорими и диалектно многообразни) черти.

На л. 1а са изписани бележки от различни ръце. Основната бележка гласи: **Сия книга на папа Йоанна 1830** (нулата от годината е изписана с по-ситен шрифт, избледняла е, но е различима. За улеснено възприемане на съдържанието графиката е нормализирана при всички приписки, като е представено съвременното основание за употребата на главните букви.). Текстът е разположен в средата на листа, изписан е с едри заштриховани и орнаментирани букви, около които има декоративна украса от начупена линия и флорални елементи. Поради вече посочените характеристики на буквите е трудно да се сравнят с основното писмо и да се потвърди авторство на преписвача поп Йоан.

На същия л. 1а има няколко приписки, които са с друг почерк и с неуточно авторство (за целите на съпоставката им ще ги номерираме условно). Над основната бележка в горната дясна част намираме следното (1): **Врученная имей для себе.**

Под нея има текст на гръцки език (2), който поради цялостното зацапване на книгата е с изключително избледнели и неясни букви. Б. Ангелов в своята книга от 1966 г. е снел частта, която тогава явно е била по-ясна, но не предлага превода ѝ. Благодарение на помощта от Станка Козарова и Антоанета Джелюва, мои колеги и специалисти в областта, предлагаме следното съответствие на гръцкия текст: **На многопочитаемия господин, потомък на обичания (!) Константин, моят брат и ...** От тази приписка остава още една дума, но на този етап разчитане ѝ е невъзможно. Съобразно разпространените модели за включване на страничен, „чужд“ текст през 30-те и 40-те години на XIX в. може да предположим, че текстът е посвещение към някого или посочва кой е неговият пореден притежател.

Под него следва (3): **Тая книга летопис на Василь Николаевичъ.**

До нея, но започвайки от лявата част на листа с едър скоропис (4): **Лазарь Йоановичъ ...**(не се разчита!). По наше мнение последната нечетима дума може да се мисли и за част от дума (чертицата е различима), като тя е пренесена под основната бележка. Въпреки това нейното смислово съответствие остава неясно. След нея, малко по-вдясно четем: **нашъ братъ талкование.** Хипотезата ни, че бележка 4 (в този разкъсан вид) е дело на един и същи писач, се основава на еднотипни и специфични в своето изписване букви (скорописно **т р**), както и на еднаквия и различен от другите цвят на мастилото – много изсветляло кафяво.

Под основната бележка, но почти изцяло в украсеното каре пише (5): **Посемъ дана бистъ въ л. г. 1853 некоему монаху Даниилу Хилендарскому.**

В резултат на съпоставката между приписките намираме единство между някои от тях – 1, 3 и 5. И в трите се открояват следните характерни букви: **г** с извита вдясно нагоре

чашка, завършваща с плътна точка; **к н**, които се пишат по-високи от останалите букви, почти като главни и със специфични начертания; **ѣ**, чиято кобилица е съединена с предходната буква; скорописно **в** със силно удължена нагоре камшичеста част; изключително своеобразно **д**, което наподобява изписването на цифрата 4, съединена с последващо краче. От съдържанието на 3 разбираме, че вероятно те са дело на ръката на Васил Николаевич, за когото все още не знаем нищо.

На л. 1а най-горе вляво намираме и следния текст, представен на три последователни реда (6): **18 драма шикалки; 4 драма замкъ; 6 драма сачикабрусь**. Справката с Речника на Н. Геров дава възможност да разберем за какво става дума. За **замкъ** намираме значението 'клея, смола'; за **сачикъбрьзь** – 'една червена боя'; за **шикалки** – като едно от възможните значения 'черна боя, направена от дъбови шикалки'. По наше мнение това е списък, който има непосредствена връзка с приготвянето на мастилото, възможно е да е рецептата, по която то се съставя. В този текст има още нещо интересно. Неговите калиграфски черти говорят недвусмислено, че той е писан от автора на преписа – поп Йоаникий Петкович. Доказателството намираме в специфичното начертанието на вече описаните полукурсивни **м к ъ**, както и на графемата **Ѡ**.

Работата ни върху палеографските черти на ПИП доведе до изграждането на няколко хипотези. На първо място, авторът на ръкописа поп Йоаникий Петкович е добре школуван калиграф, с умения както при използването на уставното писмо, така и при бързописа. Лекотата, с която са изписани буквите, дава представа за пишещ човек, който е минал етапа на своето ученичество и поради тази причина може да мислим за него (без това да е задължително) като за човек в своята зрелост. По маниера в изписването на определени графемии проличава познаването и ползването на гръцката графична система. Принадлежността на писача към средите на българското духовенство не може да се подложи на съмнение. В своето изследване върху писмото на рилските монаси П. Атанасов посочва, че повечето рилски ръкописни книги от края на XVIII в. са писани с полуустав, който преминава към бързопис (Атанасов 1959). Предположението, че авторът на ПИП принадлежи към рилските монаси и/или е бил ученик в Рилския манастир, все още е само възможност, която се нуждае от допълнителни доказателства.

Забелязаното сходство при изписването на някои полууставни елементи между ПИП, РП и Х1 според нас издават обща преписваческа школа, а не копиране на изходния текст в рамките на неговата графика. Това се потвърждава от многобройните различни графични решения на всеки отделен преписвач. Сходството в почертците им обаче също е налице. Обяснението откриваме във факта, че Паисий Рилски (писачът на РП), монах Харитон (писачът на Х1) са духовници в Рилския манастир (за което имаме сигурни данни), където са получили и своето обучение. Дали и поп Йоаникий Петкович е свързан със същия манастирски център, на базата на посочените факти е трудно да се твърди категорично. Безспорен факт е обаче, че неговата графия насочва към точно тази калиграфска школа, а какъв е начинът, по който се е осъществил контактът с нея, предстои да разберем.

Описаните особености на приписките от л. 1а посочват поне двама последващи притежатели на ръкописната книга – Васил Николаевич и монаха Даниил Хилендарски. За жалост, поне засега техните имена не откриваме в познатите ни описи за Възраждането ни, но те са важни ориентири за присъствието на ръкописната книга в българското интелектуално пространство през 30-те – 50-те години на XIX в. Макар да не знаем с кои населени места са свързани те, логично е да предположим, че ПИП е имала своето „пътешествие“ в последващите десетилетия до предаването ѝ в Етнографския музей в София.

Липсата на бележки от преписвача в полетата на ръкописа може да се разчита като белег на това, че книгата не е подготвяна за собствена употреба, а като изпълнение на поставена поръчка от някого. Към подобно мислене ни насочва посочената от В. Златарски приписка в описвания от него Свищовски препис, в която се казва, че ПИП е създаден по

прошение на Добре Кюркчията. Допълнително доказателство за това е и нейната красива корица.

Предложеното описание на ПЙП потвърждава тезата за специфичния еволюционен модел в родната писмена практика до средата на XIX в., който модел може да бъде разпознат и в палеографските характеристики на ръкописните книги. Чрез паралелната и смесена употреба на традиционни и нови калиграфски решения авторите на ръкописните текстове осъществяват отпадането на определени черти от писмото ни и всеки по свой индивидуален начин прави избори и осъществява решения, които обуславят по-високата комуникативност на текста, като съхраняват и неговата престижност.

Цитирана литература

Angelov 1966: Angelov, B. Rilska prepravka na „Istoriya slabyanobalgarska”. Sofia: BAN, 1966, s. 51 – 53.

Atanasov 1959: Atanasov, P. Nachalo na balgarskoto knigopechatane. Sofia, 1959, s. 158 – 164.

Zlatarski 1899: Zlatarski, V. Kam vaprosa za tay narechenite prepravki na „Istoriya slabyanobalgarska”. // Periodicheskoe spisanie na balgarskoto knizhovno druzhestvo v Sofia. № LIX, s. 727, 749

Ivanov 1914: Ivanov, Y. Istoriya slabyanobalgarskaya sobrana i narezhdennaya Paisiem yeromonahom v lyato 1762. Stakmi za pechat po parvoobraza Yordan Ivanov. Sofia, s. LVI.

Krasteva 2014: Krasteva, M. Pop-Yoanova prepravka na „Istoriya slabyanobalgarska“: akademichni (hipo)tezi. // Sb. Materiali III Mizhnarodnogo naukovno-metodichnogo seminaru z bolgarskoy movi, literaturi, kulturi ta istorii (15 – 16 travnya 2014 p). Zbirnik tez. Bergyansk, BDPU, 2014, s. 164 – 167.

Kurshumova 2014: Kurshumova, M. Pop-Yoanoviyat prepis na „Istoriya slabyanobalgarska ” kato chast ot tekstovoto semeystvo na Rilskata prepravka (leksikalno-semantichni sapostavki // elektronno spisanie Liternet, 17.08.2014, № 8 (177) <http://liternet.bg/publish30/mariana-kurshumova/pop-joanov-prepis.htm> , ISSN 1312-2282

Stoyanov 1962: Stoyanov, M. Prepisi na Paisievata „Istoriya slabyanobalgarska”. // Paisiiv i negovata epoha (1762-1962). Sofia, s. 576, 586 – 587, 593.

Todorov 1985: Todorov, II. Neizvesten prepis na Paisievata istoriya v Hilendarskiya manastir. // Starobalgarska literatura, № XVIII, 1985, s. 196.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

МОДЕЛ НА СЪВРЕМЕННИЯ ПРОФЕСИОНАЛЕН ПРОФИЛ НА ВЪЗПИТАТЕЛЯ ОТ НОВ ТИП В ДОМОВЕТЕ ЗА ДЕЦА

Димитър Богданов
СУ „Св. Климент Охридски”
bogdanov_bsd2007@abv.bg

MODEL OF CONTEMPORARY PROFESION PROFILE OR THE NEW TYPE TUTOR IN THE CHILDRENS HOMES

Dimitar Bogdanov
Sofia University „St. Kliment Ohridski“, FNPP

Abstract: In the present article is represented an innovative model of the contemporary professional profile of new type tutor in the children's homes, deprived of parental care, which is piloted successfully in more than ten social institutions in Bulgaria. The model is designed on the based of some Bulgarian and foreign options, which are tested and applied in the social-pedagogical sphere. The model reveals the essence and the characteristics of the professional profile of the educator in the institution called „Home”, the specific features of its individual components. The contemporary model represents also the professional roles of the new type tutor in the children's homes, the values and the basic spheres of knowledge in his work and the professional competences, which is necessary to possess.

Keywords: model of contemporary professional profile, tutor (educator), children's homes, professional roles, values, basic sphere of knowledge, professional competences

1. Същност и особености на модела за професионалния профил на възпитателя от нов тип

Представеният съвременен модел на професионалния профил на възпитателя от нов тип е конструиран чрез съчетание на няколко български и чуждестранни модела, които включват определени професионални роли, компетенции, ценности, способности, личностно-значими качества, които трябва да притежава всеки възпитател, работещ в Домове за деца.

Професионалният профил е съвкупност от необходими нагласи, знания, умения, професионални ценности, които гарантират ефективността на определена професионална дейност. В конкретния случай съвременният професионален профил на възпитателя според нас е свързан с неговата професия, призвание, квалификация и модел за професионална подготовка. Следователно всеки възпитател, работещ в социална институция, трябва да има подходяща квалификация, преквалификация, образование, добра теоретична и практическа

професионална подготовка, свързана с възпитателната работа и социално-педагогическата дейност в Домовете за деца.

Не може педагог със специалност по математика, физика, история, български език и т.н. да работи в институция с проблемни и трудни деца, без да има призвание и подходяща педагогическа правоспособност. В този контекст най-подходящ за работа в тези институции е възпитателят от нов тип.

Възпитателят от нов тип трябва да е призван за социално-педагогическа работа в Домовете за деца; да има необходимата педагогическа квалификация, т.е. да е завършил социална педагогика, управление на социалните дейности, социална работа с деца и юноши; да притежава необходимите компетенции, нагласи, знания за работа в детски домове; да притежава основните компоненти и характеристики на съвременния професионален профил на възпитателя.

Професионалният профил на възпитателя включва също и притежаването на професионални роли, способности, компетентности, ценности, основни сфери на знания, професионални умения и личностно-значими качества (Bogdanov, 2006).

Възпитателят в детския дом реализира роли на помощник, информатор, регулатор, координатор, контролор, посредник, инициатор, фасилитатор, консултант, мобилизатор, изследовател, възпитател, учител, социален рехабилитатор, терапевт, супервизор, интервизор, администратор, защитник на интересите на детето, мениджър, експерт и др. (Bogdanov, 2007).

Професионалният профил изисква също възпитателят да може успешно да осъществява ефективно **педагогическо общуване**, който е важен фактор за формиране на личността на детето, отглеждано и възпитавано в институцията „Дом”. Възпитателят обменя информация с детето в групата (комуникация), извършва съвместни действия с него (интеракция) и се осъществява междуличностно възприемане (социална перцепция). Особено важно е също възпитателят да общува с възпитаника лице в лице, да притежава комуникативна компетентност и свободно да използва комуникативните (речеви и неречеви) средства при общуването с подрастващите; да участва във възпитателните взаимодействия с бодро настроение и педагогически такт; да бъде толерантен и да проявява съчувствие (емпатия) към проблемите на детето от детския дом (Dimitrova, 2009).

Съвременният профил на възпитателя включва и прилагането на хуманно-личностен подход в социално-педагогическата дейност. Възпитателят е призван да осъществява хуманно-педагогическо общуване с децата от социалните заведения (Dimitrova, 2002).

Стильът и авторитетът на личността също се включват в профила на възпитателя. Всеки възпитател, работещ в социални заведения трябва да притежава демократичен стил на педагогическо ръководство и професионално-педагогическо общуване, да се отличава с авторитет.

Особено е важно възпитателят да бъде емоционално стабилен, психически устойчив, уравновесен в работата си, да се стреми към самоактуализация и към изграждане на най-добрите характеристики като: надеждност, уравновесеност, лидерстване, отзивчивост, комуникативност, общителност и др.; да бъде мотивиран за работа и да предотвратява навреме демотивационните процеси в детския дом.

Необходимо е възпитателят не само добре да познава, но и умело да спазва и прилага различните принципи и подходи за ефективното разрешаване и предотвратяване на конфликтите, особено когато те са все още незначителни; да може да се справя адекватно в конфликтни ситуации и да ги потушава на време дори ако се наложи използването на посредник (медиатор) при разрешаването на възникнал проблем (виж Схема № 1.).

Всеки възпитател е длъжен да използва умело методите и средствата за избягване и намаляване на стреса в работата му с проблемните деца в дома. Това означава да не се подава на стрес, напрежение, умора и депресия, да се стреми към запазване и поддържане

на добро психическо здраве, душевно благополучие, равновесие, комфорт, максимална работоспособност и удовлетворение от постигнатото.

2. Компоненти на съвременния професионален профил на възпитателя от нов тип

Компонентите на съвременния професионален профил на възпитателя от нов тип и техните особености, характеристика и съдържание са представени по следния начин:

➤ **Професия** - възпитател от нов тип - възпитател със специфични функции, завършил социална педагогика, социална работа и дейности;

➤ **Призвание** - личностни заложби, дарби, талант, личностни качества и професионална пригодност към професията;

➤ **Обучение** - обучителни програми, конференции, срещи, свързани с работата в Домовете за деца;

➤ **Образование** - магистърска степен по социални дейности, социална работа или социална педагогика;

➤ **Професионални умения** - когнитивни умения, умения за междуличностно взаимодействие, умения за взимане на решения, умения за идентифициране на ресурси и възможности, административни и делови умения (Shulman, 1997);

➤ **Водещи и значими професионално-личностни качества** – педагогическа общителност, педагогическо творчество, педагогическа наблюдателност, емоционална устойчивост (Zhekova, 1997);

➤ **Проява на хуманно отношение**, уважение към личността на детето и зачитане на неговите позиции и становища;

➤ **Наличие на емоционална устойчивост** и самообладание в процеса на общуване; търпение, такт и педагогическа подкрепа в процеса на взаимодействие с детето; способност за съпреживяване, емпатия, съчувствие, загриженост, доброта, уважение, състрадание и готовност за оказване на помощ, които са основани на хуманност, алтруизъм и висок морал (Stamatov, 2014);

➤ **Проява на способност** да се взаимодейства с колегите, да води конструктивен диалог с тях и да търси при необходимост помощта им върху основата на сътрудничество и партниране; способност за осъзнаване на границите на собствената професионална компетентност способност за самоконтрол и саморегулация;

➤ **Професионални роли и способности** - информатор, събеседник, съветник или консултант, помощник или фасилитатор, приятел, образец, експерт, координатор, консултант, защитник, активист, посредник в общуването, пълномощник, инициатор, координатор, организатор на работа с групи, ментор (Merdzanova, Y. & Gospodinov, B., 2003), (Merdzanova, 2013), (Zhekova, 1996);

➤ **Професионални компетенции** - оценка на потребностите, ситуациите, действащите сили и степента на възможния риск, планиране на професионална дейност (интервениране), реализиране на професионалната дейност в конкретна институция и сфера от практиката, готовност за поемане на отговорност за собствените професионални действия, интегриране на личностните качества в професионалната дейност, оценяване на собствената работа (Maslow, 1994), (Kadushin, 1998), (Nunev, 2001; 2002);

Професионален профил на възпитателя от нов тип в Домовете за деца



➤ **Ценности и основни сфери на знания** - отдаване на първостепенно значение на отделната личност в обществото; стремеж към социална промяна; социална справедливост; уважение към индивидуалните и груповите различия; уважение към конфиденциалния характер на отношенията на детето; стремеж към по-високи лични и професионални стандарти; знания за научни и приложни области (социология, психология, педагогика, медицина и хигиена, икономика, право, социално законодателство и др.) (Nunev, 2001);

➤ **Полета за реализация** - социални заведения, домове, интернати, специализирани институции, интернати и др.;

➤ **Професионални характеристики** - диагностични умения и опит; познаване механизмите на социалното формиране; критично отношение към моралните проблеми; грижа за здравето, психическото и физическото благополучие на възпитаниците в групата от дома; помощ при обучението; помощ при професионалното ориентиране; гъвкавост в общуването; умения за работа в групи (педагогически колектив); умения за работа с група; познаване на административните структури; познаване на законите; готовност за иновации (Bogdanov, 2015);

➤ **Функционален профил** - корекционно-възпитателна функция, коригираща функция, организаторска функция, комуникативна функция, координираща функция;

➤ **Осъществяване на педагогическо общуване** - педагогическото общуване е важен фактор за формиране на личността на детето, възпитавано в институция „Дом”, което се реализира при взаимоотношенията „възпитател-възпитаник”. То включва също и:

✓ прилагане на хуманно-личностен подход - бъдещите педагози-възпитатели са призвани да осъществяват хуманно-педагогическо общуване, което се основава на принципите на хуманизма (Dimitrova, 2002);

✓ стил на управление и стил на професионално-педагогическо общуване – демократичен стил на управление и професионално-педагогическо общуване (Ivanov, 2004);

➤ **Авторитет, личност и темперамент** - авторитетът на възпитателя е съзнателно признание от възпитаниците на неговата ръководна положителна роля в процеса на тяхното обучение, образование и възпитание. Той се изгражда на основата на дълбоки знания, любов към децата, съчетана с уважение на личността им и необходимата вискателност. Възпитателите следва да са емоционално стабилни, психически устойчиви и уравновесени (Dimitrova, 2007);

➤ **Решаване на конфликти** - да познава различните принципи и подходи за ефективното разрешаване и предотвратяване на конфликтите и използването на посредничество при необходимост за решаването на проблем или конфликтна ситуация в детския дом (Valchev, 2006);

➤ **Устойчивост на стрес и поддържане на добро психично здраве** - да не се поддава в работата си на стрес, напрежение, умора и депресия; бързо и адекватно да се справя със стресови ситуации. Възпитателят се стреми към душевно благополучие, равновесие и комфорт (Bogdanov, 2015).

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

Bogdanov, D. Contemporary professional profile of the tutor (social pedagogue) in the children's homes. Annual Proceeding of the Sofia University “St. Kliment Ohridski “ - FNPP, Kiten, 2006

Bogdanov, D. Contemporary professional profile of the tutor - social pedagogue in the children's homes. Mag. „Pedagogy”, vol. 5, Sofia, 2007

Bogdanov, D. Professional Profile of the Tutor in the Homes for Children, deprived of parental care. Author of the dissertation thesis for the award of doctoral degree, Sofia University „St. Kliment Ohridski “ - FNAP, Sofia, 2015

Dimitrova, G. Educational Interactions with Children of the 21st Century. Ivis Publishing House, Veliko Tarnovo, 2009

Dimitrova, G. Humanism. Communication. Upbringing. Veda Slovena Publishing House, Sofia, 2002

Dimitrova, D. The authority of the teacher-tutor. Years. collection of Sofia University „St. Kliment Ohridski “ - FNPP, Kiten, 2007

Ivanov, S. Professional-pedagogical communication. UI „Bishop Konstantin Preslavski”, Shumen, 2004

Kadushin, A. Supervision in Social Work. N.Y: Columbia University Press., 1998

Maslow, A. Motivation and personality. N. Y.: Harper, 1994

Merdzhanova, Y. Civic Education and Social Work. Mag. „Pedagogy, vol. No. 2, S., 2013

Merdzhanova, Y. & Gospodinov, B. Professional profile of the social worker. Social activities. Sofia: Year. SU „St. Kl. Ohridski”, FP, vol. 96, 2003

Nunev, S. Formation and realization of socio-pedagogical activity/social work in professional practice. Mag. „Pedagogy”, vol. 1, Sofia, 2002

Nunev, S. Fundamentals of Social Work. Antos Publishing House, Shumen, 2001

Stamatov, R. Children's Psychology. Ed. „Hermes”, Plovdiv, 2014

Shulman, L. The art of helping individuals, families and groups. Ed. „Neuroscience and Behavior Foundation”, Sofia, 1997

Valchev, R. How to successfully solve conflicts. S., 2006

Zhekova, St. Profession of the Bulgarian Teacher. S., 1996

Zhekova, St. Professional-personal qualities of the teacher (psychogram). Sofia, 1997

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ОБРАЗИ НА ЕДИНСТВОТО НА ЦЪРКВАТА В СЪЧИНЕНИЯТА НА АПОСТОЛСКИТЕ МЪЖЕ

Мария Чернева

Великотърновски университет „Св. Кирил и Методий“

IMAGES OF THE CHURCH UNITY IN THE WORKS OF THE APOSTOLIC MEN

Maria Cherneva

University of Veliko Tarnovo St. Cyril and St. Methodius

Abstract

In the New Testament there exist several images of the unity of the Church that later are continued and amplified in the work of the Apostolic men. They reveal the specification of the structure and the function of the unity of the local church which is composed of many members but it lives as one body whose head is Christ. There are certain images that to first consideration bear the emphasis of the unity (the images of: a building, a body, a tree) but simultaneously they consist in themselves and an expression of plurality (members of the body, the stones of the building, the branches of the tree). Another type of images (like: the flock, the army, the choir) apparently are plural, but in themselves the core of their unity is presented without change, it heads the parts (the shepherds, the emperor etc.) These images reflect the activity of the God's grace and the heroic intensity of the human synergic share in the God's plan of our salvation.

Key words: unity, church, New Testament, Apostolic Men, Christ, God's grace, share

Единството на Църквата със своята важност занимава най-много вниманието на апостолските мъже – към него се стремят, към него призовават и го утвърждават неуморно чрез трудовете си като епископи (св. Климент Римски, св. Игнатий Антиохийски, св. Поликарп Смирненски), пророци (Ерм), учители (Варнава). То е нещо, което не може да бъде постигнато в пълнота в земния живот и постоянно е нарушавано в местните църкви. Това единство ще бъде достигнато изцяло и без недостатък в края на времената. Не случайно в своя *Пастир* Ерм говори за него с глаголи в бъдеще време (*Притча IX, 18, 3-4*)¹. Тъй като Църквата е една – в историята и в Есхатона – апостолските мъже призовават чрез съчиненията и личния си подвиг никой от верните да не отпадне от постоянно устояваното в борба и дух на любов нейно единство.

Още светите апостоли Петър и Павел говорят в посланията си за единството на Църквата, като използват някои характерни образи, които по-късно са подети и развити в съчиненията на апостолските мъже. Такива са образите на Църквата като тяло, но не само тяло, а Тяло Христово (*то σώμα τοῦ Χριστοῦ* – Кол. 2: 17; 1 Кор. 10: 16), чиято Глава е Христос (*ἡ κεφαλή, Χριστός* - Ефес. 3: 6; 4: 15-16; Кол. 2: 19), произтичащият от Тялото образ на Невестата Христова (Ефес. 5: 23-27) (Batiffol, 1971)² и образът на Църквата като духовно здание (*οἶκος πνευματικῆς* - 1 Петр. 2: 5; Римл. 15: 20). Всички тези образи служат да изразят неизразимата докрай тайна на Църквата, която е „*тайната Христова*“ (*τοῦ μυστηρίου τοῦ ἀποκεκρυμμένου ἀπὸ τῶν αἰώνων ἐν τῷ θεῷ* – Ефес. 3: 9), или казано с думите на епископ Ат.

¹ Hermas, *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53 bis, Paris 1968, p. 333.

² Cf. Batiffol, P. *L'Eglise naissante et le catholicisme*, Les Editions du Cerf, Paris, 1971, p. 122.

Јевтић, „*нито един образ или сравнение не са достатъчни, затова в Свещеното Писание и Свещеното предание има толкова образи, примери и образци на Църквата*“³.

В съчиненията си апостолските мъже използват много от образите на единството на Църквата, характерни за апостолското време, за да изразят по този начин самата същност на Църквата като общност и общение на всички верни в Христос със Света Троица. Стремещт към единство е основният акцент в еклесиологичните им възгледи, които не са теоретични, а представляват практически начин на живот и действие в защита на единството и целостта на Христовата Църква срещу „лютите вълци“ (*λύκοι βαρεῖς* - Деян. 20: 29-30) отвън и отвътре, които се стремят да я разкъсат.

1. Църквата като Тяло Христово

Ярък и изразяващ единството на Църквата образ както в Новия Завет, така и в съчиненията на апостолските мъже, е образът на Църквата като Тяло Христово. Св. апостол Павел на няколко места в посланията си използва този образ: „*И както тялото е едно, а има много членове, и всички членове на едното тяло, макар и много, са едно тяло, - тъй и Христос.*“ (1 Кор. 12: 12).

Този любим образ на Църквата присъства в почти всички съчинения на апостолските мъже. В „*Учение на дванадесетте апостоли*“ той не се появява пряко, но е използвано свързаното с него сравнение на членовете на Църквата, събрани от различните краища на земята, с житните зърна, събрани и образуващи единия евхаристиен хляб: „*Както тоя преломен хляб беше пръснат по хълмовете и събран стана едно, тъй нека Църквата Ти се събере от краищата на земята в Твоето царство.*“ (Дид. 9, 4)⁴. Този образ е използван в евхаристиен контекст и не може да бъде разглеждан извън него.

Образът на тялото Христово се появява в *1 Послание до Коринтяните* на св. Климент Римски. Във връзка с разприте в Коринтската църква римският епископ възкликва: „*Защо раздираме и разкъсваме членовете на тялото Христово, защо се бунтуваме срещу собственото си тяло и достигаме до такова безумие, та да забравим, че всички ние сме членове от едно и също тяло?* (4б, 7)⁵“ Тук този образ на единството е разгледан в тринитарен контекст (4б, 6).

В *Послание на Варнава* не е показан образът на Църквата като тяло. Но богатата символика на „*страдащата земя*“ („*ἡ ἐστὶν πάσχωσα*“ - б, 9а), която е човекът и „*земята, в която текат мед и мляко*“ („*εἰς γῆν ῥέουσαν γάλα καὶ μέλι*“ - б, 13с; б, 16с), отъждествена с Иисус Христос, както и силният акцент, който Варнава поставя върху Въплъщението, създават осезаема представа за Църквата като тяло, още повече че контекстът на тази сложна символика е евхаристиен („*Ще Те изповядам сред братята си и ще Ти пея възхвала сред събранието на светиите.*“ - б, 16б)⁶.

В *Послание до Тралийци* св. Игнатий Антиохийски говори за единството на тялото Христово по следния начин: „*Чрез този Кръст в страданията Си Иисус Христос призовава към Себе Си вас, Неговите членове. Защото главата не може да се роди отделно, без членовете, тъй като Бог обеща единство, каквото е Сам [Тоῦ]*“ (XI, 2)⁷. Това единство на тялото

³ Ievtich, *At. Besedi za liturgiata, trad. Sv. Tutekov*, V. Tarnovo, 2015, s. 22.

⁴ *La doctrine des douze Apôtres (Didachè)*, éd. et trad. Willy Rordorf et André Tuilier, Sources Chrétiennes N 248, Paris 1978, p. 176 ; *Uchenie na dwanadesette apostoli.uvod, tekst i iziasnenia ot Iv. Goshev*, GSU-BF, t. XVIII, 8, 1940/41, s. 37.

⁵ Clément de Rome, *Epître des Corinthiens*, éd. et trad. A. Jobert, SCh N 167, Paris 1971, p. 176. Sv. Kl. Rimski. *Dve poslania do korintianite*, Sofia, 2001(trad. D. Dimitrov), s. 138-140.

⁶ *Epître de Barnabé*, éd. et trad. P. Prigent et R. A. Kraft, SCh N 172, Paris 1971, p. 122-126. (cf. Пс. 21 (22): 23).

⁷ Ignace d'Antioche, Polycarpe de Smyrne, *Lettres et Martyre de Polycarpe*, éd. et trad. P. Th. Camelot, SCh N 10, Paris 1969, p. 102. *Svetootechesko nasledstvo. Izbornik* , Sofia., 2001 (trad. Sv. Ribolov), s. 32.

Христово не е човешко дело – то е дело на Исус Христос чрез Духа и включва свободната човешка воля и усилия на всеки негов член. Този образ на Църквата – „Неговите светии и вярващи, дали сред юдеите или сред езичниците, в едно тяло на Неговата Църква“ („εις τοῦς ἁγίους καὶ πιστοὺς αὐτοῦ, εἴτε ἐν Ἰουδαίοις εἴτε ἐν ἔθνεσιν, ἐν ἐνὶ σώματι τῆς ἐκκλησίας αὐτοῦ“) – се появява и в *Послание до Смирненците* (I, 2)⁸, както и в *Послание до Филипяните* на св. Поликарп Смирненски (*Фил. XI, 4*)⁹.

Въпреки че Ерм в своя *Пастир* предпочита другия широко използван в ранните християнски съчинения образ – този на сградата (кулата), при него също се появява образът на Църквата като тяло. Но тук писателят само споменава тялото, като отъждествява този образ не със сегашното състояние, а единствено с бъдещото (есхатологично) състояние на Църквата: „... Божията Църква ще бъде едно тяло, едно чувство, един дух, една вяра, една любов.“ (*Притча IX, 18, 4*)¹⁰.

2. Църквата като здание

В *Първо съборно послание* на св. апостол Петър единството на Църквата е изразено чрез образа на зданието (2: 4-5). Вярващите са сравнени с живи камъни на основание на „живия камък“ – Христос (*Пс. 117: 22; Ис. 8: 14*). За „съзиждане на тялото Христово“ („εις οἰκοδομίην τοῦ σώματος τοῦ Χριστοῦ“) говори и св. апостол Павел (*Ефес. 4: 12*).

Същият образ на Църквата като „духовен дом“ се среща и в някои от съчиненията на апостолските мъже, например у св. Игнатий Антиохийски: „... все едно сте камъни от храма на Отца, приготвени за домостроителството на Бога Отца, възнасяни във висините чрез оръдието на Исус Христос, което е Кръстът, а използвате като въже Светия Дух. Вашата вяра е това, което ви въздига нагоре, а вашата любов – път, възнасящ към Бога.“ (*Ефес. IX, 1*)¹¹. В този образ се извява цялото съдържание на „тайната Христова“, на която е основано единството на Църквата – Въплъщението, смъртта и Възкресението, а така също и откритото се на Петдесетница благодатно синергийно участие на верните.

Най-подробно този образ на Църквата е разгърнат в съчинението на Ерм *Пастир*. Църквата е представена чрез образа на кула, която се издига над водата и чийто строеж продължава до края на времената, за да могат всички покаяли се (камъните на кулата) да се спасят (*Притча IX, 9, 7*)¹². В това представяне на Църквата вратата и скалата символизират Исус Христос, а отделните камъни в кулата са християните, които ще се окажат спасени. Единството на Църквата в *Пастир* е изразено алегорично – както камъните на кулата стават един камък, така вярващите в Исус Христос „ще придобият един дух, едно тяло, и дрехите им ще имат един и същ цвят“ (*Притча IX, 13, 5*)¹³.

1.3. Други образи

Друг образ на единството на Църквата, който е своеобразно продължение на образа на тялото, е този на **невестата**: „... защото мъжът е глава на жената, както и Христос е глава на църквата, и Той е спасител на тялото.“ (*Ефес. 5: 23*). Чрез сравнението на

⁸ Ignace d'Antioche, Polycarpe de Smyrne, *Lettres et Martyre de Polycarpe ...*, p. 132-134.

⁹ „Sobrii ergo estote et vos in hoc; et non sicut inimicos tales existimetis, sed sicut passibilia membra et errantia eos revocate, ut omnium vestrum corpus salvetis. Hoc enim agentes vos ipsos aedificatis.“ - Ignace d'Antioche, Polycarpe de Smyrne, *Lettres et Martyre de Polycarpe ...*, p. 190. *Svetootechesko nasledstvo. Izbornik*, Sofia., 2001 (trad. Sv. Ribolov), s. 65.

¹⁰ Hermas, *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53, Paris 1958, p. 333.

¹¹ Ignace d'Antioche, Polycarpe de Smyrne, *Lettres et Martyre de Polycarpe ...*, p. 64-66. *Svetootechesko nasledstvo. Izbornik*, Sofia., 2001 (trad. Sv. Ribolov), s. 18; Ievtich, *At. Dela apostolskih uchenika*, Trebinie, 2002 (trad. Ievtich), s. 236.

¹² Hermas, *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53, Paris 1958, p. 310.

¹³ Hermas, *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53, Paris 1958, p. 320.

единството на Църквата в Христос с единството на мъжа и жената в Христос в брака св. апостол Павел, представя съвсем кратко този прекрасен образ на Църквата като Невеста Христова: „Тази тайна е велика; но аз говоря за Христа и за църквата.“ (Ефес. 5: 32).

Същият образ се среща и в съчинението *Пастир* на Ерм. Пророкът Ерм вижда Църквата в образ на „девојка, украсена така сякаш излиза от брачният чертог (Пс. 18, 5; Апок. 21, 2)“ (Вид. 4, 2, 1)¹⁴. Но в съчинението на Ерм този образ на Църквата е само последният от поредицата образи на жени, в които тя се появява във виденията на писателя. Вижда се един вид паралелизъм в развитието на този образ и на образа на кулата. Тази динамика на проявяването на старостта и младостта в единия образ, както и съчетанието между древната скала и новата врата в другия, изразяват освен идеята за предсъществуването на Църквата, тази за предвечното раждане на Сина („преди цялото творение“) (Joly, 1958)¹⁵ и появяването му сред хората в последните времена (*Притча IX, 12, 2-3*)¹⁶.

Друг новозаветен образ на единството, подет от Ерм в неговия *Пастир*, е образът на **Лозата-Христос** и пръчките, които са Неговите и на Църквата Му членове (*Йоан 15: 5*). В *Пастир* има няколко вариации на този образ. Най-внушителен от тях е образът на „върба, покриваща равнините и планините, под която се бяха подслонили всички тези, които бяха призвани в името на Господ.“ (*Притча VIII, 1, 1*)¹⁷. Върбата изразява единството на Църквата, още повече, че въпреки отсечените клонове „това дърво беше (въпреки всичко) цяло, както го бях видял (преди това).“ (*Притча VIII, 1, 3*)¹⁸.

Друг познат от апостолско време образ на единството е **стадото**, чийто Пастир (Пастиреначалник) е Христос (*Йоан 10: 10-11; 1 Петр. 5: 2-4*). Св. Игнатий Антиохийски съветва филиделфийските християни да следват епископа си както стадото следва пастира, а еретиците нарича вълци (*Филад. II, 1-2*).¹⁹ Видимият пастир на стадото е епископът, изобразяващ невидимия пастир – Бога (*Римл. IX, 1*)²⁰.

У св. Климент Римски също се среща образът на стадото като развитие в християнски контекст на старозаветния образ на народа на Израил (*Пс. 78: 13*). Св. Климент предупреждава създаващите разделения християни, че „Христос принадлежи на смирените, а не на онези, които се поставят над стадото Му.“ (*16, 1*)²¹. Този образ си кореспондира с друг също библейски по своя произход образ – **армията**: „Да помислим за тези, които воюват под началството на тукашните [земни] командири наши – как дисциплинирано, как усърдно и покорно изпълняват те това, което им е заповядано. Не всички от тях са епарси, нито хилядници, нито стотници, нито петдесетници и прочие, но всеки от тях изпълнява съобразно със своя чин това, което му е наредено от императора и военачалниците. Висшестоящите не могат без низшестоящите, нито пък вторите могат без първите. Всеки един от тях е свързан с всички останали и всеки има полза от другия.“ (*37, 2-4*)²².

¹⁴ Hermas, *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53, Paris 1958, p. 134-136.

¹⁵ Cf. R. Joly, *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53 ..., note 3, p. 239.

¹⁶ *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53 ..., Paris 1958, p. 317.

¹⁷ *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53 ..., p. 258-260.

¹⁸ *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53 ..., p. 260.

¹⁹ Ignace d'Antioche, Polycarpe de Smyrne, *Lettres et Martyre de Polycarpe* ..., p. 120-122.

²⁰ Ignace d'Antioche, Polycarpe de Smyrne, *Lettres et Martyre de Polycarpe* ..., p. 116. *Svetootechesko nasledstvo. Izbornik*, Sofia., 2001 (trad. Sv. Ribolov), s. 38.

²¹ Clément de Rome, *Épître des Corinthiens*, éd. et trad. A. Jobert, SCh N 167, Paris 1971, p. 124.

²² Clément de Rome, *Épître des Corinthiens*, éd. et trad. A. Jobert, SCh N 167, Paris 1971, p. 160-162. Sv. Kl. Rimski. *Dve poslanja do korintianite*, Sofia, 2001 (trad. D. Dimitrov), s. 123.

В *Пастир* също се появява образът на стадото (*Притча VI, 2*). Той е разгърнат алегорично и много обширно (*Притча VI, 2 – Притча VII, 5*). Стадото има двама пастири: единият е „ангелът на наслажденията и неправдата“ („ἄγγελος τρυφῆς καὶ ἀπάτης“ - *Притча VI, 2, 1*), който чрез наслаждения и безпътства води овцете към погубване, а другият, „ангелът на наказанието“ („ὁ ἄγγελος τῆς τιμωρίας“ - *Притча VII, 2*)²³, води заблудилите се овце в трънлива местност, където те след множество рани и страдания да изкупят греховете си и да се върнат към Бога.

Освен тези образи на единството на Църквата в *Послание до Ефесяни* на св. Игнатий Антиохийски се появява един малко по-различен образ. Местната църква е изобразена като **хор**, който „в единомислие и съзвучна любов“ („ἐν τῇ ὁμοιοῖα ὑμῶν καὶ συνφώνῳ ἀγάπῃ“ - *IV, 1*) възпява Исус Христос: „И всички до един се съберете в хор, за да възпявате в един глас чрез Исус Христос Отца, бидейки съзвучни в единомислието си, приели в единство Божията тоналност, за да чуе и разпознае [Той] от вас, че сте членове на Неговия Син чрез [делата], с които вършите добро. Затова е полезно да сте в неукоримо единство, за да сте винаги причастни на Бога.“ (*Ефес. IV, 2*)²⁴. По своята изразност този образ прилича много на всички разгледани досега други образи на единството.

Различните образи на единството на Църквата изразяват специфичността на нейната структура и на функционирането на нейното единство. Местната църква се състои от много членове, но живее като едно тяло, чиято глава е Христос. Има образи, в които на пръв поглед е даден превес на единството (тялото, сградата, невестата, дървото), но в същото време те съдържат в себе си и израз на множествеността (членовете на тялото, камъните на сградата, клоните на дървото). Други образи (стадото, войската, хорът) външно са множествени, но в тях неизменно присъства центърът на тяхното единство, който ги оглавява (пастирът, императорът и т. н.). Тези образи отразяват както действието на Божията благодат в Църквата, така и героичната динамика на човешкото синергийно участие в Божия спасителен план.

Литература:

Afanasiev, N. *Tserkov Duha Sviatogo*, YMCA-PRESS, Paris, 1971.

Batiffol, P. *L'Eglise naissante et le catholicisme*, Les Editions du Cerf, Paris, 1971.

La doctrine des douze Apôtres (Didachè), éd. et trad. Willy Rordorf et André Tuilier, Sources Chrétiennes N 248, Paris 1978.

Clément de Rome, *Épître des Corinthiens*, éd. et trad. A. Jobert, SCh N 167.

Sv. Kl. Rimski. *Dve poslanja do korintianite*, Sofia, 2001 (trad. D. Dimitrov).

Épître de Barnabé, éd. et trad. P. Prigent et R. A. Kraft, SCh N 172, Paris 1971.

Hermas, *Le Pasteur*, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53 bis, Paris 1968.

Ignace d'Antioche, Polycarpe de Smyrne, *Lettres et Martyre de Polycarpe*, éd. et trad. P. Th. Camelot, SCh N 10, Paris 1969.

Ievtich, At. *Dela apostolskih uchenika*, Trebinie, 2002 (trad. Ievtich).

Ievtich, At. *Patrilogia Kniga prva. Tsrkveni otsi i pistsi prva tri veka istorie Tsrkve*, Beograd, Trebinie, Los Angeles, 2015.

Ievtich, At. *Besedi za liturgiata*, trad. Sv. Tutekov, V. Tarnovo, 2015.

Svetootechesko nasledstvo. Izbornik, Sofia., 2001 (trad. Sv. Ribolov).

Uchenie na dvanadesette apostoli. uvod, tekst i iziasnenia ot Iv. Goshev, GSU-BF, t. XVIII, 8, 1940/41.

<http://www.nestle-aland.com/en/read-na28-online/text/bibeltext/lesen/stelle/54/60001/69999/>

Maria Cherneva, e-mail: m_t4erneva@abv.bg

23

Le Pasteur, éd. et trad. R. Joly, SCh N 53 ..., p. 246.

24 Ignace d'Antioche, Polycarpe de Smyrne, *Lettres et Martyre de Polycarpe* ..., p. 60. *Svetootechesko nasledstvo. Izbornik*, Sofia., 2001 (trad. Sv. Ribolov), s. 16.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ИЗЛИШНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ В ЕДНА СИСТЕМА

Деян Делчев Георгиев
Пловдивски университет

THE REDUNDANT ELEMENTS IN A SYSTEM

Deyan Delchev Georgiev
University of Plovdiv

Abstract: The article traces down the redundant elements in different systems and areas as well the deliberate or not deliberate complications and fragmentation of systems, processes and societies that concerns their efficiency or inefficiency. The main topics are the complications in the fields of education, pedagogy, health care, economy. The superfluous elements, the unnecessary complications and fragmentations are regarded as the main triggers of inefficiency and corruption. As to the redundant elements in small and big economic units, the work tries to prove that the mere size of those units plays a more important part than the existence or not-existence of superfluous elements. The redundant elements in big enterprises are often much more necessary and essential rather than the “slimness” and “the lack of fat” of small ones. This article tries to prove that. The naïve thought that the more hours you learn and work the more you achieve and the earlier you go to school the better educated you will be is also a subject of the report and is just as a stupid and naïve one described and refuted.

Key words: fragmentation, complications, intellectual snobbishness, education, pedagogy, health system, redundant elements, economy, harmful slenderness and useful fat in small and big economic units, the inner traitors and whistleblowers in the systems, quantitative thinking, primitivism.

Увод:

1. Причини за редундантните елементи в областта на образованието и здравеопазването.
 - 1.1. Снобизъм и превзетост на интелигенцията
 - 1.1.1. Прекалено усложняване на системите
 - 1.1.2. Струпване и създаване на ненужни звена
 - 1.2. Неспособност за разпознаване на проблеми
 - 1.3. Неспособност за решаване на проблеми
2. Излишните елементи в областта на икономиката
 - 2.1. Полезните «тлъстинки» в големите системи

2.2. Неефективните «стройност» и «рационализации» в малките икономически системи. Липсата на «паласки» като една от причините за по-голямата експлоатация и по-бързото амортизиране, изхвърляне на работещите в малките предприятия и фирми.

3. «Автоимунните» заболявания на системите. «Вътрешните предатели» на системите.

4. Примитивността на механистичното и количественото схващане, че колкото по-рано тръгнеш на училище и прекарваш повече време в него, ще научиш повече и колкото повече часове работиш, ще постигнеш по-добри резултати.

1. Редундантните елементи в областта на образованието и здравеопазването. Фрагментаризация и неефективност на тези две системи.

На пръв поглед редундантните елементи в една система могат да бъдат както затормозващи и да действат като спирачки, така и в един момент необходими, те могат в определени ситуации да престанат да бъдат редундантни.

Например прякото опосредстване между извършител, правещ, емитент или субект и перципиент, получаващ, обект се затруднява често от излишни елементи, които забавят или напълно спират плавният поток на осъществяване на целта. Връзката преподавател – ученик/студент сега се затруднява от претенциозни, лъхаци на снобизъм учебници, чиято цел не е да предаде с думи прости съдържанието, а да покаже мнимата начетеност на съставителя на учебника. Съвременните учебници по чужди езици са пълни със сложни текстове, уж комуникативни, но не обясняват най-прости неща от граматиката. Тези необходими обяснения се затормозват, затлачват, разсейват, раздробяват от ненужно усложнени текстове, по този начин основните задачи на предаване и получаване както и бързият, плавният поток на осъществяване на целта се затруднява. Въобще - успешното протичане на процесите в една система зависи от нейната **цялостност и нераздробеност**, обратно нейната раздробеност забавя и затормозва същите. „**Клики тук-кликни там**“ не осигурява бързо и безпроблемно, плавно и гладко усвояване на материала, тези в много случаи излишни процедури затрудняват перципиента, обучаващия се. Тук наличието на редундантни елементи не играе такава важна роля, много по-важен критерий е наличието на **раздробеност, водеща до усложняване и затлачване или цялостност, осигуряваща просто и бързо, разбираемо и семпло получаване и преработване на информацията и гладко протичане на процесите**. Примери – системата на здравеопазване е изключително **усложнена и раздробена, а оттам и неефективна**. Усложнеността и раздробеността водят до неефективност. Колкото и повече пари всяка година да се наливат в здравната система, те потъват като вода в пясък, като ролята на пясъка са безбройните излишни звена. Многобройните частни фирми, снабдяващи аптеките с лекарства, а често и изнасящи животоспасяващи лекарства на по-висока цена в чужбина, създават едни твърде усложнени системи, податливи на корупция. **Тези излишни звена са редундантните елементи, затрудняваща плавното взаимодействие лекар – пациент, или като беше преди 18 години – министерство на здравеопазване – лечебно заведение (болница, поликлиника, аптека) – лекар - пациент**. Семплостта води до «по-бързо протичане на тоците», до плавно, непрекъснато, а значи и по-добро взаимодействие между звената на системата, до по-малко корупция, по-голяма прозрачност и по-малко разходени средства. А нашите «умници» жужат около проблемите, каканижат, но не могат да намерят, да локализируют проблема, мърдват – «Как така става, че всяка година даваме повече пари за здравеопазване, а те все не достигат. Не достигат, защото непрекъснато раздробяваш и усложняваш системата, създавайки излишни звена, които лесно се корумпират и спъват процесите» . Усложненост и раздробеност означава неефективност. Простота и окрупненост водят до по-бързо и плавно развитие. Но една от причините за ненужното усложняване и раздробяване е снобското, превзето мислене на интелигенцията, въобразяващи си, че колкото по-лесно сложни и замотани прави нещата, толкова по-умна изглежда. А всъщност истината е точна обратната.

В областта на образованието се допускат почти същите грешки. Фрагментиран учебен материал, фрагментарно и разводнено поднесен, възпрепятстващ цялостно възприятие и генерален поглед. Предстои премахване на традиционни учебни предмети – биология, химия, физика, литература на роден език и други. Вместо това ще се въведат теми по ситуация, ситуативни теми, например - «В ресторанта», «В планината», « На плажа», «В магазина», където учениците уж ще могат да учат от всичко по малко – малко аритметика, малко биология, малко химия и т.н. В областта на хуманитарните науки в университетите цари дребнотемие и фрагментаризъм. Взима са някаква единична тема, най-често несъществуваща и два семестъра се каканиже само по нея, след това се получават така лелеяните точки. **Раздробеността** на системата на образование възпрепятства получаването на цялостен поглед, обзор върху явленията и глобалните процеси. Което е всъщност и целта на «елита». Нарочно го изписвам с малка буква. В тази система също има много излишни елементи, които затормозват работата на същинския учебен процес. Министерство на образованието с непрекъснато увеличаващ се брой на чиновниците, много повече, отколкото по време на социализма, брутална намеса на неправителствени организации - свръхголямо овластяване на директорите - локален произвол и феодализация на образованието – делегирани бюджети – нагли ученици – обезправени учители – безброй учебници и «гледни точки» по история – чудовищна бумашина – и в крайна сметка се получава «какафония, каквато няма и в Япония». **Отново опираме до замотаването, усложняването, заплескването, каканиженето и жуженето около проблема, празното резонорство, така характерни за псевдоинтелигенцията, не само в България, но и в голяма степен и в Европа.** Защото безумието наречено «Болонска система» беше наложено от ЕС, абсурдът наречен – «тригодишен бакалавърски курс» - например по «Китаистика», «Японистика», «Арабистика», «Скандинавистика»?! - също. **А колко по семпла – а оттам и по-плавна и ефективна беше предишната система в средното образование – министерство на образованието – регионални инспекторати – директори – учители – уеднаквени учебници за цялата страна.** Заплащането беше според големината на населеното място и изглеждаше приблизително по следния начин – София – 100 %, Пловдив, Варна - 80 %, Хасково, Пазарджик – 70%, Първомай, Чирпан – 60 %, село - 50 %. Това беше така, защото още тогава имаше разлика в цената на живота в зависимост от големината на населеното място. Но беше една обзрима и семпла система, а обзрима и семпла означава по-ефективна и по-добра.

Освен това се спирам на още едни момент , свързан с редувантите елементи не само в системата на образованието, но и по принцип - ненужната **разплутост** и **провлаченост** на една система води до нейната ниска ефективност. Разплутост и провлаченост означават наличието на твърде много редувантни елементи между иначе необходими звена. Туки излишните елементи играят еднозначно негативна роля. Например началното образование е провлачено, разплуто, малките деца са принудени да стоят цял ден на училище!?! – по 8-10 часа, същевременно не се учи сериозно, не се почива, не се спи и не се играе отморно. В така наречените «целодневни училища», по същество скотобойни нито учението е учение, нито играта е игра, нито почивката е почивка, получава се едно дифузна, размита ситуация, характерна за патогенни, болестни състояния. При болните от депресия и други психологични заболявания работоспособността драстично е намалена, като работа и почивка не са строго отделени, както при здравия човек, а са размити едни в други. Нито работата е работа, нито учението е учение, нито почивката е почивка, ето такова е положението в началното образование. Стресираш малките деца с твърде ранното започване на образованието и целодневни училища, като си въобразяваш по най-примитивен начин, че колкото по-рано децата започват образование и колкото повече часове учат, толкова повече ще научат, което е абсурдно – малките деца трябва да учат не повече да 4-5 часа, но истински -, а когато трябва да упражниш оправдан натиск за сериозно учене, ти ги глезиш с калинки, малинки и пчелички. Където трябва да натиснеш, да упражниш натиск, ти не го правиш, а където трябва да си по-либерален и разчупен, ти

травмиращ. Не знаеш как трябва да се направят нещата – къде да натиснеш, къде да отхлабиш и отпуснеш. С една дума развлечеността и разплутостта на системата на началното образование се състои в това, че е твърде дълга и протяжна, започва твърде рано, води до преумора, недоспиване и ювенален диабет, не се учи качествено, не се играе качествено, не се отпочива качествено, децата се изнервят и започват да се бият един друг – вижте примера с пребитата до смърт четвъртокласничка, учителите не могат да преподават качествено, в крайна сметка се стига до едно голямо нищо, размитост, където полезните звена се превръщат в редундантни елементи, или редундантните елементи заемат твърде много място и време, за да могат полезните звена добре да осъществяват връзката помежду си. Така наречените «комуникативни учебници» по чужди езици са така развлечени, разплути и разпиляни, че нито се стига до предаване на граматични знания, нито се получава комуникативност. Твърде сложни текстове, почти никакви граматични обяснения, разхвърляни и спорадични граматични «хапки» в рамките на 5 различни учебника, които са предвидени да се вземат за пет години. Всичко е изключително разтегнато и протяжно във времето. А този разплут материал може да се вземе в рамките на пет месеца и това се прави от други, по-стегнати учебници.

2. Редундантните елементи в областта на икономиката. Необходимите «тлъстинки» и «паласки» в големите икономически единици и вредната «стройност» на малките фирми.

В областта на икономиката ситуацията с на пръв поглед редундантните елементи стои по друг начин. Една голяма стопанска единица има по-голям съвкупен продукт, тя обикновено, но не винаги има редундантни и недобри елементи и звена, обаче големината и по-големият изработен продукт неутрализират тези «слабаци» и като цяло крайният продукт е по-голям и по-качествен от този на малка фирма или стопанска единица, нямаща мързеливци, нямащи излишни елементи или «тлъстинки», «паласки», изцяло съставена от трудолюбиви и способни, но въпреки това произвеждаща по-малък продукт. Наличието на «паласки» и «тлъстинки» в една по-голяма икономическа система често не са спирачки, а играят ролята на «амортизъри», на «възглавници», ако си послужи с медицински термин на необходимата «течност», «мазнинка», в която плуват бъбреците. В случаи на внезапно възникнала необходимост крупната икономическа система може да си послужи с тези дотогава «ленивци» като резервни играчи или запаси, така както организъмът в случай на слабост или болест се възползва от натрупаните мазнини. Докато малката икономическа система, оптимизирала всичко до краен предел, не разполага с такива запаси и резервни играчи. При форсмажорни обстоятелства тя може само да мобилизира и експлоатира останалите не много на брой извънредни кадърни, работливи и можещи, което води до по-бързо амортизиране и въпреки това резултатът няма да бъде толкова голям колкото на голямата единица, разполагаща наред със способни и не с толкова прилежни и работливи изпълнители. Ето това не могат да проумеят българските работодатели, почти всички от които са с ниско ниво. Те си въобразяват, че като оптимизират до краен предел фирмите си, като изчистят всички редундантни елементи и «тлъстинки», «паласки» и като дадат малко повече пари, но само малко повече, не много повече, колкото би трябвало да дадат на останалите малобройни талантиливи и работливи, то фирмите ще са на много по-голяма печалба, но това не е така, защото води до по-бързо изхабяване на сътрудниците и сравнително нисък изходен продукт. Докато голямото предприятие може да си позволи да не «форсира» така работещите в него, но в крайна сметка резултатът ще е по-добър и по-голям от този на малката фирма. Един фризьор, шофьор или продавач в Белгия или Франция не е по-работоспособен и не работи повече от българския си колега, даже напротив, но **цялостната икономическа картина** в Белгия или Франция е по-добра и от там тамошните работнаематели взимат много по-голяма заплата за много по-малко положени часове труд от българските си колеги. Но добрата цялостна икономическа картина не се постига от малки фирмички, а то огромни стопански единици – каквито са например френските фирми «Тотал», «Рено», «Пежо-Ситроен-Опел», френските АЕЦ-ове и

т.н. А големите икономически единици в България бяха обругани и продължават да бъдат обругавани от нефелните български работодатели и интелигенция. Къде са и какво стана с българските АЕЦ-ове, заводите за тежко машиностроене, корабостроителниците, заводите за компютри и роботи, гъвкави автомазиционни системи, записващи и периферни системи и много други. Малките фирмички си остават малки – и като мислене, и като манталитет и като бруто вътрешен продукт. Селско, Бай Ганьовско и дребнаво мислене на български работодатели и интелигенция. Липсва визионерско мислене, всичко е от днес за утре.

3. «Автоимунните» заболявания на системата и «вътрешните саботъри».

Когато говорим за необходими и редундантни елементи на дадена система, бих искал да изтъкна факта, че част от собствените звена на една структура се обръщат към самата нея, то ест – най-големите врагове на една система идват от нейните собствени редици. Примери – в областта на физиологията това са раковите клетки, автоимунното заболяване „ревматоиден артрит“ – ревматизъм, най-големите скептици и критици по отношение на полетите на американците до Луната са самите американци, а не руснаците, най-големите германофоби са германци, най-големите българофоби са българи, най-големите русофоби са руснаци, трансгендерните мъже са много по женствени от самите жени, едни от най-яростните застъпници на „джендъризма“, войнстващия феминизъм са мъже. Тук влиза в сила и „психиката на конвертита.“ Конвертитът с много по-голямо усърдие се стреми да се докаже в новата си среда, да се хареса и впише пред новите си патрони и господари.

То ес – в системата наречена „Национална държава“ гладкостта, перфектността, цялостността се нарушава от „ракови клетки“, от собствени елементи, настроени враждебно към „системата -майка“, към „собствения си родител. „Крепостта често се предава от вътре.“ Както в човешкия организъм, така и в обществените и държавните системи. Каква полза от това, че Франция разполага с 300 ядрени бойни глави, а Великобритания с 250, когато в Лондон, Париж и Марсилия англичаните и французите вече са малцинство.

В този смисъл може би никога в хуманитарните науки не може да се стигне до перфектна, лишена от грешки и противоречия система. Вероятно в сферата на точните науки нещата не стоят съвсем така – понастоящем наистина съществуват почти съвършени военни самолети, ракети, подводници – съвършени или почти съвършени, но в обществените и биологичните системи като цяло – например човешкото тяло – всички структури отглеждат в себе си враждебни елементи. Малко хора знаят, че в силната немска армия е имало многобройни саботажи по време на Втората Световна Война, в редиците на немските учени е имало саботажи по отношение на разработките на атомната бомба, тя е могла да бъде въведена във въоръжение в немската армия още през 1943 г., предателство е имало и в Червената армия, например един от защитниците на Москва – генерал Власов – по късно минава на страната на германците.

Онези, които непрекъснато призовават за оптимизация и реформи, следва да знаят, че много често е по-добре да съществуват редундантни елементи, макар и малки „тлъстинки“, „паласки“, от които в момент на криза да се черпят резерви. Не оптимизацията носи успех, а по-големият размер на една система, предприятие, фирма. Генерирайки като цяло по-голяма печалба, голямата система успява да неутрализира недостатъците на по-малко ефективните подсистеми и звена, на по-малко усърдните и прилежни работещи. А по-малката система, дори и да до крайност оптимизирана, дори 100% от работещите да са талантиливи и трудолюбиви, много трудно успява да постигне големи успехи, а дори и това да стане факт, то за сметка на по-голяма експлоатация и последващо от нея по-бързо амортизиране на звената и трудещите се. Стремежът трябва да бъде създаването на по-големи и конкурентноспособни икономически единици – глобални играчи, които да бъдат способни да изтласкат и притеснят французи, германци и англичани, които да генерират по голям съвкупен продукт, които да бъдат способни не само да „прегълтнат“ наличието на на пръв поглед ненужни елементи, „тлъстинки“, а да извлекат полза от тях при спешни обстоятелства, а не непрекъснато да се говори за оптимизация и реформи на все по-малки и

неконкурентноспособни фирмички, неспособни, а и нямащи интерес да проведат и приложат фундаментални научни изследвания и открития.

4. Заключение. Примитивността на механистичното, колективистично и количествено мислене

Що се отнася до редундантните елементи в образованието и промишлеността призовавам да се **отърсим от изключително наивното, механистичното и количествено схващане, че колкото повече** часове работиш, колкото по-рано децата тръгнат на училище, колкото повече часове децата прекарват в училище, колкото повече се оптимизира една система, толкова резултатите щели да бъдат по-добри. Много по-важно е процесът на обучение и учение, на работа да бъде по-кратък, но по-концентриран и интензивен. В сегашната „разплута“, „раздута“ система на началното образование нито учението е учение, нито играта е игра, нито почивката е почивка. Всичко е един размит „тюрлю-гювеч“, всичко е много раздробено, нито един възрастен не преподава или стои 8-10 часа в училище. От една страна си много загрижен децата да не се стресират и вместо оценки поставяш пчелички, калинки или малинки, а от друга страна ги натикваш да стоят 8-10 часа принудително заедно, уж да се социализират. Всичко е много „размазано“, липсват контури. Малките деца не бива да стоят повече от 4-5 часа в училище, за да имат време за сън и спонтанни игри, но за сметка на това учението да бъде истинско учение, с пълна концентрация в рамките на тези 4-5 часа. Всъщност възрастните също трудно се концентрират повече от 5-6 часа. Нека не правим от децата „бройлери“, нека не ги насилваме да съзряват на 12, защото на 20 те вече ще бъдат изхабени.

Извори:

Работата се базира върху собствени наблюдения, опит и изведени от тях резултати, изследвания, както и върху изказвания на психолози, педагози, икономисти, работодатели и историци.

Литература:

Милена Дамянова, зам.-министър на образованието, Закон за предучилищното и началното образование

Петър Москов, бивш министър на здравеопазването, За здравеопазването и здравната каса
Божидар Данев, Съюз на българските работодатели, За българските работодатели и работонаематели

Пламен Димитров, председател на КНСБ, Мързелив ли е българинът?

Адрес за кореспонденция: , dejan_grw@yahoo.com

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СЕКУЛАРИЗАЦИЯТА И РАЦИОНАЛИЗМА КАТО ОСНОВА НА ПРОТИВОПОСТАВЯНЕТО НАУКА-РЕЛИГИЯ

Любка Бурмова
Фирма „ФАР“

SECULARIZATION AND RATIONALISTIC PARADIGM AS THE BASIS OF THE CONTRADISTINCTION BETWEEN SCIENCE AND RELIGION

Lyubka Burmova
„FAR” Company

Abstract

Christianity embraces all man's ideas about the universe and comprises the components of scientific knowledge by the time of the Renaissance. The ever-accelerating scientific and technological revolution displace the traditional arguments of religious belief based on the Holy Tradition; Holy Scripture and divinely inspired authorities and substitutes them with the rationalistic paradigm based only on the positivism of the real facts and its logical interpretation. According to the system of Positivism, religion is considered as a compensatory function of man's insufficient knowledge of the word. In reality, man is limited within the confines of his own mind and is not able to embrace the whole complexity of the universe. Man is incapable of understanding the uncreated nature of God, but God has given him the opportunity to approach to Him by Faith. For man's limited mental resources it is very difficult to reconcile the religion and the rationalistic paradigm both claiming to be categorical. But without this compatibility, the either methodologies of the evidence would be limited.

Keywords: religion, science, positivism, non-essence, rationalistic paradigm

В Античността целият корпус от знания е отразявал едно цялостно възприятие на света, днешната дилема между наука и богословие не е съществувала, тъй като те и двете са говорили на един и същ език и са отразявали един и същ цялостен подход към света. Дилема възниква в първите векове на християнската Църква, когато древните християни е трябвало да приемат едни елементи от интелектуалното и духовното наследство на древността, а други да отхвърлят. По-късно, дилема възниква при зараждането на западноевропейската цивилизация, когато, с появяването на различни течения след 13 век - схоластицизмът (13 в.); номинализъмът (14 в.); хуманизмът или Ренесансът (15 в.); Реформацията (16 в.); Просвещението (17 в.), разногласията между науката и религията отново излизат на преден план и се проявяват с пълна сила (Metalinos, 2017). Резултатът е все по-ускоряваща се научно-техническа революция, която променя общественото съзнание до степен, господстващото положение на религията, която на запад е абсолютизираща догмите, отричала и преследвала научните методи за познание, да се заеме от науката, а на религията да се гледа като на нещо ненужно, отживелица или даже нещо вредно за обществото.

В основата на тези конфликти е абсолютизирането на едната или другата

методология на доказателствата. Научният метод се основава на експеримента и наблюдаемостта и повторемостта на резултатите. „Резултатът от един експеримент аз поставям по-високо от хиляди мнения, породени само от въображението“ – казва Михаил Ломоносов. Науката формулира хипотези, които се потвърждават или отхвърлят експериментално. Една хипотеза може да се приеме за вярна и да се превърне в научна теория, само когато се потвърждава от всички експерименти, поставени при еднакви условия, и наблюдавани независимо, с повтарящ се резултат, от всички учени. Но ако се предложи дори един единствен повторем експеримент, резултатите от който не се съгласуват с приетата до тук теория, тя трябва да бъде допълнена, за да обясни и тези резултати или ако това е невъзможно - да бъде отхвърлена. Така се развива науката.

Процесът на секуларизация, изразяващ се в замяната на системата на аргументация, основаваща се на позоваване на източници с непререкаем авторитет (Свещеното Предание и Писание, определенията на църковните събори и съчиненията на отците на Църквата) с рационалната парадигма, основана на позитивизма на фактите и логическата им интерпретация, води до абсолютизиране на рационалната парадигма. В това отношение могат да бъдат посочени многобройни изказвания на едни от най-големите интелектуалци и учени:

„Човек не може да докаже, че Бог не съществува, но науката прави Бога излишен“ – Стивън Хокинг, английски астрофизик.

„Който има науката, няма нужда от религия“ - Йохан Волфганг Гьоте.

Или подигравателни изказвания: „Църквата е място, където джентълмени, които никога не са били на небето, разказват измислици на тези, които никога няма да отидат там“ - Хенри Луис Менкен, американски журналист, критик и лингвист.

Или даже тежки обвинения: „Религията оскърбява достойнството на човека. С религията или без нея, добрите хора ще правят добро, а лошите – зло, но за да заставите добрият човек да прави зло – за това е необходима религия“ – Стивън Вайнберг, американски физик, лауреат на нобелова премия.

Следва обаче да се отбележи и това, че великите Нютон и Айнщайн са били религиозни хора. Последният си е давал сметка за ограничеността само на научния подход. Той казва: „*Науката без религията е осакатена, религията без науката е сляпа*“.

Независимо от мненията на множество авторитетни учени и интелектуалци, противоречията между науката и религията всъщност са привидни, защото се касае за различни сфери на човешкото познание, които взаимно се допълват. Познанието е стремеж към Бога, дори тогава, когато Го отрича. По думите на архимандрит Георгиус Капсанис „Душата на човека, който е сътворен по образ и подобие Божи (Бит. 1:27), жадува по Бога и желае да се съедини с Него... Всеки от нас е образ на Бога и Бог е негов Първообраз. Образът търси Първообраза и само когато Го намира, получава утеха в Него“ (Kapsanis, 2001). Главното, което ни дава Евангелието, не е някаква нова доктрина, а великата възможност за сближаване на човека с Бога. „Аз съм пътят, и истината, и животът“ (Йоан 14:6); „Аз съм светлината на света“ (Йоан 8:12) – така говори в Новия Завет Иисус Христос, дошъл в този свят да спаси падналото Божие творение – човекът. Науката също е елемент от дадената ни възможност за богопознание.

Древнохристиянската Църква е била изправена пред дилемата: да приеме корпуса знания, получен от Античността или да го отхвърли изцяло. Гностицизмът възприема Античността заедно с научното ѝ богословие и с нейната богословска наука. Спасението на човека се свежда до интелектуални усилия. Християнската църква осъжда гностицизма, а заедно с това и методологията на безусловното възприемане на Античността. Другият подход се изразява в механично отхвърляне на всичко, което идва от Античността и не може да бъде открито в Св. Писание. Най-известният от изразителите на тази традиция, Тертулиан, пише: „Ние не желаем никакви любопитни спорове, след като придобихме Христа Иисуса, не желаем никакви разследвания след радостта от Евангелието!“. Тази традиция обаче също не се оказва жизнена, тъй като води много от своите последователи,

включително и Тертулиан, до сектантство. (Kiril, 2017)

Така нито един от тези два подхода не се оказва удовлетворителен, за да реши проблема с възприемането на Античността в християнската традиция. Да изразят аксиомите на християнското откровение на езика на философията се удава на кападокийските отци. Те достигат до синтез между богословието и науката, като използват науката за решаване на богословски проблеми, без да предизвикват конфликт нито с научните методи на своето време, нито с християнското откровение. (Kiril, 2017) Възгледите на кападокийските отци впоследствие помагат на Църквата да се противопостави на учението на крайните ариани Аеций и Евномий, които твърдят, че човешкият ум е способен да познава същността на Бога и да постига божествената природа пълно и адекватно. Отците отхвърлят изцяло този подход към познанието за Бога и за света, който смесва областта на божественото и на тварното. Те правят строго разграничение между областта на нетварното, областта на тварното и изразителните средства на човешкия ум. Тези области наистина се пресичат, но не трябва да бъдат смесвани. Човешкият ум не е способен да познава същността на Бога. Хората могат да познават Бога изключително чрез Неговите действия (ἐνέργεια) или както се изразява св. Григорий Палама, чрез проявата на Неговите божествени енергии. Но те не са в състояние да постигнат същността на Бога, а само да извикват в паметта общия опит за божествените енергии, получен чрез молитвата и тайнствата. (Kiril, 2017)

Това се отнася не само до областта на божественото, но в значителна степен и до ограничеността на познанието на тварното. Алберт Айнщайн казва: „В сравнение с реалността, цялата ни наука е примитивна и детинска. Но тя е най-ценното, което имаме“. Според Карл Маркс „Научните истини винаги са парадоксални, ако се съди на основание на всекидневния опит, който улавя само лъжливата видимост на вещите“. Принципа на закономерност на процеса на познанието е увеличаването на неопределеността при приближаването към първоосновите на материята (принципа на неопределеност на Хайзенберг, принципа на допълнителност). Тук, като че ли се достига някаква непреодолима граница. Карл Саган пише: „Хората мечтаят за пълна определеност... Но цялата история на науката ... показва, че можем да се надяваме само на постепенно разширяване на знанията, можем да се учим от грешките и по допирателна да се доближаваме към познанието на Вселената, но никога няма да постигнем пълна и окончателна определеност.“ (Sagan, 1997) Известен оптимизъм проявява лауреатът на нобелова премия, Стивън Вайнберг. В заключението на своята книга „Първите три минути. Съвременни схващания за произхода на Вселената“, той цитира седма книга на „Държавата“ на Платон, където са описани приковани към стената на пещера затворници, които могат да виждат само сенките, хвърляни на стените на пещерата от предметите, намиращи се във външния свят. Едва когато излизат от пещерата, те постепенно се ориентират и разбират колко по-различен и прекрасен е светът. Може да се каже, че ние също се намираме в такава пещера, приковани от ограниченията на достъпните ни експерименти. За разлика от затворниците на Платон, ние не можем да се измъкнем от нея, но ако дълго и търпеливо се вглеждаме в сенките на стените, то би могло поне да уловим нещо от формите на симетрията, които даже когато са разрушени в представата, давана от сенките, отразяват красотата на външния свят и представляват точни принципи, управляващи всички явления на природата. (Weinberg, 2017)

Думите и мислите са творения на човешкия ум и резултат от съгласието между хората. Те не са дадени от Бога. Творецът на света не се подчинява на сътворените от Него закони на света и затова не може да бъде постигнат и обяснен от нашия разум, който е функция на същите тези закони. Законите на Неговото вътрешно битие за нас винаги ще бъдат парадоксални, даже абсурдни, макар и вътрешно непротиворечиви, но в крайна сметка – непостижими. Абсолютният творец на целия свят, неподвластен на неговите закони, е непостижим за тварите. Можем да се доближим до Него само чрез Откровението на Самия Бог за Себе Си и за Своите дела. Тук науката, или по-точно разумните и логично

произтичащи от нея изводи ни довеждат плътно до нейните граници. Тук логиката отстъпва на вярата. (Timofej, 2017)

От историческа гледна точка, православие не е взело участие в зараждането на днешната западноевропейска цивилизация. За разногласието между вярата и науката допринесла научната революция в Западна Европа през 17 в. Вярата във възможността за единство на Бога и света (на тварното и Нетварното) се съхранява в Православния изток, където винаги е доминирал исихазмът (гръбнакът на Светоотеческото предание), тоест аскетико-опитното участие в Истината като общение с Нетварния. По такъв начин, противопоставянето между вярата и науката е псевдопроблем. „Това е така, защото гносеологията на Изток се определя от познаваемия ‚обект‘, който е двояк: Нетварен и тварен. Само троичният Бог е Нетварен. Неговата троичност не се определя метафизично, а се познава опитно. Тварна е Вселената, в която живееем. Вярата е познание на Нетварния, а науката е познание на тварното. Следователно говорим за два различни типа познание, като всеки от тях има свой метод и средства.“ (Metalinos, 2017)

Св. Григорий Палама често виждал Божествената Светлина; по тази причина той постоянно пише за нетварната Светлина на Бога. (Ierofej, 2017) Богословието е преимуществено духовно познаване на Бога чрез Светлината - „като благодарите на Отца, Който ни удостои да участвуваме в наследството на светиите в светлината“ (Кол 1, 12). Това богословие предлага безпогрешно познаване на Бога и помага на жадуващите и търсещите Бога хора, да удовлетворят стремежа си. Вярващият, който се движи в пространството на свръхестественото познание на Нетварния, не може да узнае нещо на чисто метафизично равнище или да го приеме интелектуално, а само „дълбоко да се докосне“ до Бога, бидейки в общение с Него. Точно тук се утвърждава мисията на Църквата като Христово тяло, както и причината за нейното съществуване. В православие свръхестественото богословско познание не е абстрактно и теоретично приемане на „метафизични истини“, а опитно съзерцаване на „истински Съществуващия“, на свръхсъщностната Троица. (Metalinos, 2017)

За да има успех диалогът между богословието и науката, науката не трябва да преминава границите на тварния свят и в същото време богословието не трябва да отива твърде далеч от света на божественото. Мястото на тяхната безопасна среща се намира на границата между тези два свята. Тъй като самият човек стои на тази граница, то науката и богословието имат общ интерес и следва да полагат общи усилия, за да разберат феномена на човешкия живот и да създават рамки, в които диалогът между тях е възможен и нещо повече – да обогатяват както богословието, така и науката. (Kiril, 2017)

ЛИТЕРАТУРА

1. Ierofej (Vlahos) mitropolit Nevpatskij. „Bogoslovie kak nauka i kak dar“. Doklad pered Moskovskoj duhovnoj akademii 20.09.2009 g. [20.11.2017]. <<http://www.bogoslov.ru/text/470008.html>>.
2. Kapsanis, G. Obozhenieto kato cel na choveshkiya zhivot. S., 2001.
3. Kiril (govorun). Sblizhenie bogosloviya i nauki – svyatootecheskij podhod. [20.11.2017]. <<http://www.bogoslov.ru/text/512758.html>>.
4. Metalinos, G. Spori li vyarata s naukata. (prevod – K. Konstantinov). [20.11.2017]. <https://dveri.bg/component/com_content/Itemid,100796/catid,68/id,11821/view.article/>.
6. Sagan, C. The Demon haunted World. Science as a Candle in the Dark. New York. 1997.
5. Timofey (Alferov). Granicy nauchnogo myshleniya v bogopoznani. [20.11.2017]. <<http://www.scienceandapologetics.org/text/27c.htm>>.
7. Weinberg, S. Pervye tri minuty. Sovremennyj vzglyad na proizhodenie Vselennoj. [20.11.2017]. <http://e-puzzle.ru/page.php?al=stiven_vainbergpervye>.

Автор: д-р Любка Бурмова (Lyubka Burmova); GSM: +359 889 714 548; e_mail: lyubka.burmova@gmail.com

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ВЪПРОСЪТ ЗА ВОЙНАТА И МИРА В ТВОРЧЕСТВОТО НА
ПРОФЕСОР ПРОТОПРЕЗВИТЕР СТЕФАН ЦАНКОВ
(МЕЖДУНАРОДНОТО ПРАВО КАТО ФАКТОР НА МИРА)**

Никола Владиков

Великотърновски университет „Св. Кирил и Методий“

**WAR AND PEACE AS A PROBLEM IN THE WORKS OF PROFESSOR
ARCHPRIEST STEPHEN TZANKOV**

Nikola Vladikov

University of Veliko Tarnovo St. Cyril and St. Methodius

Abstract

Tzankov envision the war as the most venomous fruit of the civilization. The author claims on a transition from the ethic of violence through the ethic of the low, on which the society is based towards an ethic of love. For Tzankov the international law is an instrument for keeping the peace and as one of such essence must have an ethic core, without which it's gone distorted. The central issue that takes place is that the vital ethical sources of the ethical law spring from the Christianity with its Theo - centricism and Christ - centricism, acting as basement of the freedom, equality and brotherhood, which are the fundamental issues of a fair international arrangement. Tzankov envisions the Church as a peace keeper and Christ as a King of peace.

Key words: *Tzankov, international law, ethic, war, peace, Christianity, Christ*

В свой текст от 1920¹ г., по повод културата и Първата световна война, Стефан Цанков поставя проблема за войната в антропологична перспектива. За него *Голямата война* е проява и плод на вътрешния дуализъм в човека. Този дуализъм има социален характер и се изразява в следните два светогледа:

Според първия, християнския възглед, светът е **хармонична цялост**, от която човекът е **част** и ясно си дава сметка за това. Той осъзнава и се радва на уникалното си служение и съпричастността си към творението. От друга страна, според втория възглед - *най-често резултат от ограничен интелект и тъмни инстинкти* – според израза на автора - всичко съществуващо е *безсмислено, случайно и безцелно*. Тук човекът се чувства затворен, „непроницаем“ за света и „аз“-ът най-често е в конфликт със средата, задължително поставена отвъд доброто и злото. Цанков не стилизира тази етическа картина, и подчертава, че двете тенденции водят борба в *сърцето* на **всеки** човек² и на всяко общество. Авторът вижда във войната мощен „проявител“ на тази борба. За негово съжаление *Голямата война* разкрива, че преобладава вторият – себично материалистичен възглед за света и човека.

За Цанков основният проблем на съвременната нему култура е, че тя отваря вратите на една етика, която мнозина наричат „техническа“, въпреки че техниката е етически неутрална. Важното според него е, че точно тази етика води към етиката отвъд доброто и злото, имаща за основен критерий утилитарността. За тази безличностна етика - всички и

1 Tsankov, S. Karakterat na modernata kultura, DK I gd. 1920 g., kn. 3-4.

2 Misal, razvita i ot Solzhenitsin, za kogoto boynoto pole mezhdu dobroto i zloto e sartseto na vseeki chovek.

всичко са само „средство“.

За Цанков е парадоксален фактът, че въпросният етически духовен nihilизъм поразява преди всичко „образованите“, докато „простият“ народ има по-голяма устойчивост към него.

Авторът е категоричен, че тази нова етика и култура са дълбинната причина за Световната война. Той пише: „Тук именно – в този характер на насоката на нашия живот и на нашата култура – лежи страшната сила, която ни разкъса вътрешно до толкова, че узряхме за катастрофата на войната и се хвърлихме в нея с всичките си сили“.³

Войната се явява „най-големият и отровен плод на тази култура“. Цанков се надява нейните плодове да разкрият – по един отрицателен начин – на хората същността на културата, която ги я породила, и така да се премине от „етиката на насилието“ към „етиката на любовта“. Преходът между тези две етики е „етиката на правото“, върху която се крепи социалният живот. Това не е етика на студентите, правни отношения, която се родее повече с „етиката на насилието“, а „етиката на правото“, черпеща жизненост от „етиката на любовта“ и разбира се воедеща към нея.

В този контекст за Стефан Цанков е несъмнено, че християнството има благотворно и основополагащо отношение към международното право. Християнството, влизайки в света, приема проблемите му, в това число и международните. Това е така, защото за християните историята не е стихийен природен процес, нито песимистична безмислена трагедия, не е и розово-оптимистично човешко себепоклонение. С влизането си в историята Христовата Църква **влива** в нея своята свръхземна етика на човешкото братство, устремено към своя небесен Отец. Тази блага промяна и нравствено обновяване на християнските народи чрез християнските църкви протича бавно, но резултатно. Това се отнася и за международния живот. Цанков е уверен, че именно християнството е **предпоставката** за създаване на международно право, в което етиката има своето място. Тази негова позиция трябва да се разбира в общия контекст на нуждата от хуманизация на правото.

Според Цанков това свързване между етиката и правото не се е удало на нито една друга религия, нито на древногръцката философия, която авторът вижда като „безсочна теория“⁴, нито на правния гений на римляните, завършващ с грубата сила. Поради тези причини, в древния свят проявите на международното право се изчерпват с единични търговски и мирни договори. Единствено християнството е **успяло** да даде основните нравствени възгледи в „двойния образ на християнската църква и християнската държава“⁵. Именно на тази основа нравственото равенство на отделните личности, както и принципното равенство и солидарност между народите и държавите, израства в съзнанието за *Coprus christianum* и *Respublica christiana*, като се полагат основите на правната общност между християнските държави. На Запад Папството се превръща в обединяваща народите миротворческа сила, а между XIII и XV век е особено интензивен международният арбитражен съд, както и мирните съюзи между християнските държави, чийто резултат е Швейцарската федерация⁶. След това, заключава Цанков, поради липса на християнска етическа зрялост, започва процес на дехристианизация.

...чрез Ренесанса с възраждането на езическите начала, завършвайки с наивния, но трагичен антропоцентризм, със секуларизацията между религия и обществен живот, с грубата сила и с коварството и с Макиавели; по нататък – чрез интеграционния процес на

3 Tsankov, S. Karakterat na modernata kultura / DK I gd. 1920g. 3-4 kn.

4 Tsankov, S. Mezhdunarodno pravo, moral i hristijanstvo (rech po sluchay 8 dekemvri / god. na SU 1941g., 12 str.

5 Pak tam: 12 str.

6 Pak tam: 13 str.

териториалните господства, прекомерните папски претенции за светско-държавна власт и в областта на междудържавния живот; и успоредно с това – чрез философските, политическите и правните школи на иманентизма на човешкия живот, които пораждат тесногърдия утилитаризъм, аморалния либерализъм, капитализъм и марксизъм, т.е. разделянето на правото от морала, и завършват с теорията на голите факти и господството на грубата сила.⁷

Авторът призовава за един „нов християнски ренесанс“⁸ в международните отношения, и по-специално в международното право. Този християнски ренесанс е необходим, защото плодовете на дехристианизацията са довели света до безпътница и трагедии. Цанков е убеден, че тази задача може да се изпълни само от християнството, защото християнският Бог е Отец на всички човеци и народи. Но освен този принцип на теоцентризъм, Цанков настоява, че християнството е и *христоцентрично*, защото богочовешката личност на Христос е **мястото** на срещата на това единство между Бога и човека и между всички хора и народи⁹.

Именно на тази теоцентрична и христоцентрична основа трябва да се положат *свободата, равенството и братството* между хората и народите.

Макар и превърнали се в лозунг на Френската революция, свободата, равенството и братството – тези три основни начала, идеали - и основи за всеки справедлив обществен ред - остават винаги достойние на християнството и могат да бъдат изпълнени в живота на народите до степен, в която те са проникнати от християнската вяра. Именно вярата превръща тези начала в творчески прояви на християнството.

За автора е несъмнено, че любовта е живецът и сърцевината на християнската вяра. И само въз основа на тази християнска любов *справедливостта* получава истинското си значение на нравствен *критерий* на всяко право, а мирът - *цел* на всяко право. В езическата древност много се е философствало за справедливостта, но понеже липсва вярата в единия Бог – Отец на всички хора, и в спасителното и обединяващо действие на любовта, тези философствания не са довели до изпълняване на справедливостта.

Ето защо само животворният дух на християнството може да обнови международните отношения и право.

Според Цанков терминът *real politic* изразява незадължителността и (или) неспособността да се следва християнската етика.

Впрочем, тези негови мисли кореспондират с размислите на Х. Кисинджър, който вижда тази нова „реал-политическа дипломация така: „всяка държава, преследвайки своите себични интереси, ще допринесе някак за сигурността и прогреса на всички останали.“¹⁰

Цанков утвърждава, че мирът извира от Христос, че е Негова основна характеристика и свойство. Христос – Князът на мира (Ис. 9:6) - идва в един размирен вследствие на грехопадението и неговите последици свят, в който донася Своя мир /вж.Йоан 14:27/. Авторът напомня, че Христовият поздрав към апостолите е поздрав за мир – Мир вам /Йоан

7 Pak tam: 13 str.

8 Pak tam: 13 str.

9 „Hristiyanskiyat Bog ne e Bog na razdelenieto, kaktо v ezichestvoto, nito Bog na gospodstvoto, kato v yudaizma i islyama; nito Bog na obezlichavashтата nirvana, kato budizma; a e Bog na edinstvoto, na obedinenieto, na saglasieto.“ - 15 str.

10 Kisindzhar, H./Dilomatsiyata. Sofia 1997g. 47 str.

20:21; Лука 24 – 36/. Също така и Христовите ученици осъзнато преживяват Неговия мир, което е видно от Свещеното Писание:

„Божият мир, който надвишава всеки ум, ще запази вашите сърца и мисли в Христа Иисуса“ (Фил. 4:7). За автора този Христов мир извира от Христовата любов.

Може да се заключи, че за Цанков истината е неотделима от справедливостта, която е основата на международното право, имащо за цел мира. И именно мирът е основната характеристика на християнството. Основната цел на Цанков е да разкрие тази преплетеност на етиката и правото, да покаже християнския произход на тази връзка и да предупреди за опасността, която произтича от разделянето на етиката и правото. За автора културата и етиката на обществата са основна предпоставка за война, именно там лежи антропологичният ключ на въпроса за войната и мира. Дефинирайки така проблема за войната и мира, Цанков дава Христоцентричен и Христологичен отговор и решение на въпроса.

Литература:

1. Tsankov, S. Karakterat na modernata kultura / DK I gd. 1920g. 3-4kn.
2. Tsankov, S. Mezhdunarodno pravo, moral i hristiyanstvo (rech po sluchay 8 dekemvri / god. na SU 1941g.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ПРИЕМ И АДАПТАЦИЯ НА НОВОНАЗНАЧЕНИ МЛАДИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИ СПЕЦИАЛИСТИ В УЧИЛИЩНОТО
ОБРАЗОВАНИЕ**

**ДОНКА ДЕНИЗОВА
СРЕДНО УЧИЛИЩЕ „ПЕЙО КР. ЯВОРОВ“ ГР. ПЛОВДИВ**

**ADMISSION AND ADAPTATION OF NEWLY YOUNG PEDAGOGICAL
SPECIALISTS IN SCHOOL EDUCATION**

**DONKA DENIZOVA
SECONDARY SCHOOL “PEYO KR. YAVOROV” PLOVDIV**

ABSTRACT: The selection of pedagogical staff and their recruitment is aimed at increasing the teaching staff in the education system. The need of young pedagogical specialists in recent years has become a priority for the policy of the Republic of Bulgaria. Admission of staff willing to undertake pedagogical work is part of a complete system in which they respond to the creation of a good working environment by motivating and the retaining of young pedagogical specialists in the school education system.

KEYWORDS: admission, pedagogical specialists, motivation, retention, education system

Дейността по подбор и назначаване на персонал е елемент от управлението на човешките ресурси в организацията и е фактор за нейната ефективност като цяло. Стремещт на всеки училищен директор е да изгради екип от креативни учители. Това би способствало повишаване на качеството на образование. Основната цел на подбора и назначаването е да се осигури точния човек за точното работно място, при оптимален разход на време и ресурси.(Shorov,2003).

Учителите, директорите, както и заместник-директорите, които изпълняват норма преподавателска работа, са педагогически специалисти. Педагогически специалисти са и учителите в ПИГ (полуинтернатна група), психолозите, педагогическите съветници, логопедите, рехабилитаторите на слуха и говора, корепетиторите, хореографите и треньорите по вид спорт. Педагогически специалисти са лица, които изпълняват функции, свързани с обучението, възпитанието, както и с подкрепата за личностно развитие на деца и ученици. Необходимите компетентности като съвкупност от знания, умения и компетентности по нива на кариерното развитие за всеки вид педагогически специалист, се определя в професионален профил. Този профил и постигнатите резултати в обучението на учениците са основа за определяне на приоритети за професионално усъвършенстване, както и за подпомагане на самооценката и за атестирането на педагогическите специалисти. Длъжностите се заемат от български граждани, придобили висше образование в

съответното професионално направление, съгласно Класификатора на областите на висше образование.(ZPUO,2016).

Младите педагогически специалисти имат педагогическа правоспособност, но нямат достатъчен педагогически опит, постъпвайки на работа. Това са лица до тридесет и пет годишна възраст. В днешната образователна реалност те трябва да притежават редица качества, като: иновативност, креативност, активност, гъвкавост и компетентности, свързани с работа в екип, планиране, организиране и провеждане на учебна дейност, умения за мотивиране и адаптиране към средата и към промените, умения за оценяване и анализ, както и комуникативни умения. Съществена роля за подготовката на млади специалисти играе изграждането на система за наставничество като неделима част от адаптацията им към професията, цялостното им развитие и усъвършенстване. Тя трябва да дава практическа и теоретична подкрепа на работното място и, едновременно с това, да помогне на новия учител да свикне с професията и да го мотивира към професионално израстване.(Peneva,2015). Важна и неделима част от училищния живот е и проявяването на дипломатичност по отношение на работата с родители.

За по-лесна адаптация на младите специалисти към учебната среда съществуват различни дейности, в които те могат да се включат още при постъпване на работа, насочвани от опитните си колеги. Допуска се, че теоретичната подготовка е базисна, затова практическите дейности могат да бъдат прилагани своевременно в действителни условия. Такива дейности са: запознаване с реалната училищна среда; планиране на учебния процес; запознаване с нормативните документи в областта на образованието (законите и наредбите на държавно ниво), които регулират образователния процес; планиране на урок – изготвяне на план-конспект и план-сценарий на урок; урочна дейност; използване на компютри и компютърни програми; извънкласни, извънучилищни и проектни дейности; индивидуална работа с ученици в часове по самоподготовка; създаване на лично портфолио, свързано с методическите и практическите аспекти при работа с ученици; работа с ученици със СОП; запознаване с електронните варианти на различните учебници, с алтернативни учебни помагала, свързани с работата по отделните учебни предмети. В тази връзка се поставят и различни задачи за изпълнение, водещи до планирани предварително резултати. Подобна програма е полезна на всички нива, при работа със студенти по време на държавна практика и хоспитиране. Студентските практики са възможност за по-плавен преход и включване на желаещите да упражняват професията учител, подпомагани от свой ментор в училище и академичен наставник от университета. На национално ниво трябва да съществува програма за работа с новоназначени млади специалисти, за да може да се осъществява ефективно наставничество, допринасящо за развитие на професионални умения, чрез създаване на подкрепяща и мотивираща среда. Ресурсите за реализиране на подкрепата (наличие на модерна материално-техническа база, консумативи, споделяне на добри практики от наставниците и др.) и осъществяването на системна обратна връзка, са механизъм, който благоприятства адаптацията.

Проучвания от последните години сочат, че качеството на преподаване влияе пряко върху резултатите на учениците, затова е необходим непрекъснат процес на усъвършенстване по отношение на политиките за ефективни учители. Такива политики работят с цел определяне на ясни изисквания към учителите; привличане на специалисти в преподавателската професия; подпомагане на учителите за подобряване на преподавателската практика; ръководство от ефективни училищни директори; контрол на преподаването и усвояването на знания; мотивиране на учителите за по-високи постижения в работата.(Politiki,2014).

Като част от задържането на педагогически специалисти в училищното образование е разработена национална програма за развитие на педагогическите кадри. Основните дейности, залегнали в нея са: осигуряване на квалификация, насочена към новия пакет образователни документи за общообразователна подготовка на експерти, начални учители и учители по общообразователна подготовка; осигуряване на условия за продължаваща квалификация на педагогическите специалисти по приоритетни направления; създаване на

условия за продължаваща квалификация на педагогическите специалисти по професионална подготовка; създаване на условия за професионално усъвършенстване на директори и заместник-директори; осигуряване на условия за подкрепа на обучението и развитието на деца и ученици с обучителни трудности и девиантно поведение; създаване на условия за популяризиране и обмен на иновативни педагогически практики. (Natsionalna programata).

Квалификацията на педагогическите специалисти, в зависимост от потребностите, целите и съдържанието на обучението, е: въвеждаща – насочена към усвояване на знания и формиране на умения, въвеждащи в професията, ориентирани към адаптиране в образователна среда и за методическо и организационно подпомагане. Въвеждащата квалификация е задължителна подкрепа за педагогически специалисти, които са: постъпили за първи път на работа в системата на училищното образование; назначени за първи път на нова, включително и на ръководна длъжност; заемащи длъжност, която е нова за системата на училищното образование; заемащи длъжност след прекъсване на учителския си стаж по специалността за повече от две учебни години; при промяна на учебните планове и учебните програми в училищата. Продължаваща квалификация - насочена към непрекъснато професионално и личностно усъвършенстване в рамките на учене през целия живот, ориентирана към кариерното развитие на педагогическите специалисти и успешната им реализация чрез: краткосрочни обучения за периодично актуализиране на знанията по съответния учебен предмет и за развитие на професионалните компетентности за прилагане на иновативни подходи в образователния процес, за кариерно консултиране и ориентиране на учениците, за управление на образованието и др.; участие в проучвания, изследователска и творческа дейност; придобиване на по-висока професионално-квалификационна степен; придобиване на нова или допълнителна професионална квалификация или специализация. Въвеждащата квалификация се организира в рамките на вътрешноинституционалната квалификация, като работодателят определя в срок до два месеца от встъпването в длъжност.(MON).

Повишаването на квалификацията се осъществява по програми за обучение от специализирани обслужващи звена, от висши училища и научни организации, както и от обучителни организации от Информационния регистър на одобрените програми за повишаване на квалификацията на педагогическите специалисти.

Съществена част за устойчив растеж на Република България е повишаване качеството на образование. Условие за това са освен приемът на млади педагогически специалисти в тази сфера, но и продължаващата квалификация по време на целия училищен живот. Динамичните промени в социалните и икономически условия кореспондират пряко със съответстващите им образователни политики. За да бъдат изпълнени целите, които са заложили в Закона за предучилищното и училищното образование, е необходимо човешкият фактор да бъде мотивиран и подкрепен, чрез предоставяне на възможности за по-лесна адаптация и задържане в професията.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Nastavnichestvo-factor za realizaciya na politiki za efektivni uchiteli,Peneva M.,2015
2. Natsionalna programata "Razvitiye na pedagogichesките specialisti",2016
3. Politiki po otnoшение na uchitelite,2014
4. Upravlenie na choveshките resursi,Shopov D.,Sofia,2003
5. Zakon za preduchilishtnoto I uchilishtnoto obrazovanie,Sofia,2016
6. zareformata.mon.bg

Адрес за връзка и кореспонденция: done_done@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ЕКОЛОГИЧНО ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ФОРМИРАНЕ НА КРИТИЧНО МИСЛЕНЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО „ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА“ 5. - 6. КЛАС

Златка Ваклева¹, Румяна Търпова², Катя Николова³
1ПУ „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет,
2СУ „Свети Патриарх Евтимий“, гр. Пловдив,
3СУ "Яне Сандански", гр. Пловдив

ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR THE DEFINITION OF CRITICAL THINKING IN „HUMAN AND NATURE“ TRAINING 5. - 6. CLASS

Zlatka Vakleva*, Romyana Tarpova, Katya Nikolova
*Plovdiv University “Paisii Hilendarski”, Faculty of Biology

Abstract: This study presents the possibilities for critical thinking formation in two schools from Plovdiv, Bulgaria. The study subjects to a critical review the theoretical and experimental developments on the issue of critical thinking and the possibilities for its formation in school: capabilities and achievements in the promotion of critical thinking; specific considerations for the teaching of critical thinking with regard to the issues dealt with in the "Human and nature" course. There describes research carried out with students in studying the opportunities for the formation of critical thinking on the problems for the protection of the environment. Key words: Critical thinking, problems of education in a bachelor's degree, resolving ethical problems in environment protection

Keywords: environmental education, critical thinking, methodology of the training in biology

Въведение

Критичното мислене подобно на други умения може да се формира и развива целенасочено. Концептуализирането на критичното мислене бележи своето начало в средата на миналия век. През последните четири десетилетия критичното мислене е в основата на научните изследвания във висшето образование. Все повече се налага тази тенденция и в училищната подготовка. Това се налага и от актуализирането на образователните стандарти и учебни програми в България (НАРЕДБА № 5 от 30.11.2015 г. за общообразователната подготовка, НАРЕДБА № 13 от 21.09.2016 г. за гражданското, здравното, екологичното и интеркултурното образование). Освен теоретичните постановки

по проблема, който печели все повече съмишленици в научните среди, нараства необходимостта от експериментални изследвания в конкретна възрастова група от обучавани, учебно съдържание и образователна среда. Проучването цели да отговори на следните въпроси: Подпомага ли използването интерактивни методи за ЕО за формиране на критично мислене у подрастващите? Какви са предимства и ограничаващи фактори в този процес?

Материали и методи

Основни методи използвани в изследването са теоретичен анализ на специализираната литература по проблема; контент-анализ, дидактическо моделиране; диагностично тестиране; анализ на резултати. Разработена е система от интерактивни методи за екологично образование приложени в теми от учебното съдържание по „Човекът и природата“ 5. и 6. клас. Проучени бяха възможностите за диагностика на критичното мислене при ученици. Проведено беше изследване през учебната 2016-17 г. в три училища в България (виж табл. 2), с което се констатира степента на критично мислене на учениците в контекста на екологичната проблематика разглеждана в часовете по „Човекът и природата“ при теми представени на табл. 1.

При измерване на критичното мислене на учениците и използван UF-EMI инструмент (Facione, 1998; The-Delphi-Report, 1990) - въпросник за установяване на склонността на учениците за критично мислене. Твърденията се обработват по скалата на Ликерт: твърдо несъгласен; несъгласен; коле (Facione, Critical Thinking: What it is and why it counts, 1998)бяа се; съгласен; твърдо съгласен.

Таблица 1. Контент-анализ на учебно съдържание по „Човекът и природата“ 5., 6. клас за приложение на интерактивни методи и стратегии за обучение

№	Тема	Интерактивни методи и техники за екологично образование
Човекът и природата 5. клас		
<i>Биологичен модул</i>		
1.	Жизнени процеси и кръговрат на веществата в природата	<i>Игра с правила:</i> Игра – ребус; <i>ИКТ:</i> Динамична нагледност – подходящ видеоматериал от специализиран електронен източник; <i>Проект:</i> 3 гр.: 1 гр. Цикъл на кислорода и CO ₂ ; 2 гр. Цикъл на фосфора; 3 гр. Цикъл на азота.
2.	Нашата храна	<i>Ролева игра:</i> „Какво знаем за нашата храна като природен ресурс“; <i>ИКТ:</i> Интерактивна презентация – Храна, потребление и природна среда <i>Метод на проектите:</i> 1 гр. Как чрез храненето да участваме в опазването на биоразнообразието в природата; 2 гр. Какви потребители на хранителни ресурси трябва да сме за да опазим равновесието в природата; 3 гр. Хранене и рециклиране.
3.	Хранене и здраве	<i>Ролева игра:</i> Хранене и околна среда в хармонично единство; <i>ИКТ:</i> Видеоматериал хранителни те ресурси на нашата планета; <i>Проект:</i> Тук се представя 2-ри етап на проектната дейност
4.	Организмите около нас	<i>Игра с правила:</i> Заселване на екосистема (гора, ливада, река); <i>ИКТ:</i> Интерактивна мултимедийна презентация „Как разбирам биоразнообразието и как участвам в неговото опазване“; <i>Проект:</i> Напишете есе за организъм (животински или растителен) с голямо значение за вашия живот.
5.	Човекът – част от природата	<i>Игра:</i> В изследване на парниковия ефект; <i>ИКТ:</i> Защо трябва да живеем в хармония с природата; <i>Проект:</i> Как вижда ролята си всеки ученик в опазване на околната среда.
6.	Единство на неживата и живата природа	<i>Игра:</i> Заселване на необитаем остров; <i>ИКТ:</i> Семинар с използване на лично мобилно устройство в предварителната подготовка по зададени акценти; <i>Проект:</i> Направете изследване за организми, които са населявали нашите земи в миналото и причините за тяхното изчезване.

7.	Човекът и природата	<i>Панелна дискусия</i> на тема: “Как да направим света по-чист и по-красив”; <i>ИКТ</i> : Изследване на инициативи в социалните мрежи по опазване на околната среда; <i>Проект</i> : Как да рециклираме?
„Човекът и природата“ 6. клас		
<i>Химичен модул</i>		
8.	Химически реакции в природата и практическата дейност	<i>Игра с правила</i> : „Минута е много“ включва система от въпроси с различна трудност, реализира се в групи, има състезателен елемент; <i>ИКТ</i> : Интерактивна мултимедийна презентация на тема „Химичните реакции в нашето ежедневие“; <i>Проект</i> : Киселинен дъжд – участници и резултати.
9.	Замърсяване и опазване на околната среда	<i>Игра</i> : Рисуване на идея: „Нашият свят след 100 години“; <i>ИКТ</i> : Демонстрирайте визията си за бъдещето на околната среда като използвате ИКТ; <i>Проект</i> : Изработване на колаж „Нашият свят сега“.
10.	Вещества. Превръщане на веществата /Обобщение/	<i>Игра</i> : Изработване на символно – знаков модел за кръговрат на кислорода, азота или др. <i>ИКТ</i> : Итерактивна мултимедийно презентация за кръговрат на веществата; <i>Проект</i> : Кръговрат на кислорода, въглеродния диоксид, съглерода.
<i>Биологичен модул</i>		
11.	Структура и жизнени процеси при организмите (обобщителен урок)	<i>Игра</i> : „Мисловна карта - организми“; <i>ИКТ</i> Демонстриране и анализ на видеофрагменти в контекста на разглежданата тема; <i>Проект</i> : „Организмът – единна цялостна система“.
12	Как да живеем в хармония с природата около нас	<i>Панелна дискусия на едноименна тема</i> ; <i>ИКТ</i> и <i>хармонизиране на отношенията ни с природата</i> „за“ и „против“; <i>Проект</i> : Есе на едноименна тема.

Резултати и дискусии

Кратък теоретичен обзор. Формирането на критично мислене в образователната практика е разработван от много изследователи в чужбина (Facione, 1998; 1990; Rudd, Hoover, & Baker, 2000; Paul, The miniature guide to critical thinking. Concepts & tools, 2001), у нас (Kostova Z. , 2003; Vakleva, 2014; Станоева, 2012) той е твърде ограничено разработван. Водещи изследователи по темата насочват вниманието към дефиниране на понятието критично мислене като изкуството на мислене за мисленето, за да се мисли по-ясно, точно, уместно, последователно и справедливо (Paul, 1995), целенаочно регулиране на експертно решение (Facione, 1990), целенасочен, интроспективен подход за решаване на проблеми или поставяне на въпроси (Rudd, Hoover, & Baker, 2000). За целите на изследването се използва Моделът Delphi (The-Delphi-Report, 1990), който включва шест умения за критично мислене – умение да: анализира, прави изводи, тълкува, обяснява, саморегулира, оценява и седем подумения – да са любознателни, системни, разумни, търсеци истината, аналитични, отворени и уверени в мотивите.

Експериментални данни. Като цяло учениците (N=525) за установяване на тяхната склонност за критично мислене с проведените предварителен тест и заключителен тест, са получени дадни представени на табл. 2.

Установява се повишаване на средните резултати в края на експеримента. Не се наблюдава пряка връзка между възрастта и склонността за критично мислене във възрастовия диапазон на изследваните лица, въпреки, че по принцип това е показател, който се счита за важен при отчитане на постиженията за критично мислене. Въпреки добрите постижения на учениците по отношение на степента на критично мислене в хода на изследването, предположенията са, че е необходимо потвърждаване на резултатите с такива от сходни изследвания.

Таблица 2. Данни от изследване на склонност за критично мислене при ученици от 5. и 6. клас

Училища	клас	възраст	N	Предварителен тест (%)		Заключителен тест (%)	
				M	SD	M	SD
ОУ "Яне Сандански", гр. Пловдив; учител – Катя Николова	5	11-12	81	27,04	2,60	39,06	3,98
ОУ "Княз Ал. I", гр. Пловдив; учители – Цвета Костадинова, Милена Атанасова	5	11-12	140	26,60	3,58	43,32	4,98
СОУ „П. Евтимий“ гр. Пловдив; учител – Румяна Търпова	6	12-13	138	28,05	29,98	36,12	4,01
ОУ "Княз Ал. I", гр. Пловдив; учители Цвета Костадинова, Милена Атанасова	6	12-13	168	30,89	2,78	41,15	4,65
		11-13	525	28,15	2,62	39,91	4,23

Забележка. 5 точкова скала тип Ликерт 1 = силно несъгласие и 5 = силно съгласие.

Заклучение

С направеното изследване можем да отговорим утвърдително, че използването на интерактивни методи и техники за екологично образование подпомага процеса на критично мислене в училищни условия. Използвания UF-EMI инструмент за констатиране нивото на склонност за критично мислене е подходящ за изследваната група лица. Учебното съдържание по „Човекът и природата“ 5. и 6. клас е подходящо за интерактивно организирано екологично образование за формиране на критично мислене. Ограничаващ фактор са липсата на достатъчно изследвания у нас по темата на разработката.

Библиография

- Facione, P. A. (1990). *The California Critical Thinking Skills Test-College Level Technical. Report 1. Experimental Validation and Co.*
- Facione, P. A. (1998). *Critical Thinking: What it is and why it counts.* Retrieved from http://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_5796_0.pdf
- Kostova, Z. (2003). *Konceptualizatsiya na ekologichnoto obrazovanie.* Sofya: Faber.
- Paul, R. (1995). *Critical thinking: How to prepare students for a rapidly changing world. Foundation for Critical Thinking.*
- Paul, R. (2001). *The miniature guide to critical thinking. Concepts & tools.* Retrieved from Foundation Critical Thinking.
- Rudd, R., Hoover, T., & Baker, M. (2000). Undergraduate agriculture student learning styles and critical thinking abilities: Is there a relationship? *Journal of agricultural education, 41(2), 2-12.*
- The-Delphi-Report. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction.* Committee on Pre-College Philosophy, Association, American Philosophical.
- Vakleva, Z. (2014). POSSIBILITIES FOR THE FORMATION OF CRITICAL THINKING IN THE STUDENTS 'SEMINARS ON ENVIRONMENTAL ETHICS. *Scientific Researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, Series A. Public sciences, art and culture(1), 282-285.*
- Станоева, Д. (2012). Критерии за оценка на критичното мислене. *Научни трудове на Русенския университет, Серия 6.2, 51, pp. 81-87.*

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ИНТЕРАКТИВНО ЕКОЛОГИЧНО ОБРАЗОВАНИЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО „ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА“ 6. КЛАС – РЕЗУЛТАТИ ОТ ПЕДАГОГИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ

Златка Ваклева¹, Румяна Търпова², Илия Видолов³,
Мария Костадинова⁴
1ПУ „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет,
2СУ „Свети Патриарх Евтимий“, гр. Пловдив,
3СУ "П. Р. Славейков", гр. Кричим
4ОУ „Св. Св. Кирил и Методий“, с. Калековец

INTERACTIVE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN HUMAN AND NATURAL EDUCATIONAL PROCESS 5., 6. CLASS - RESULTS FROM PEDAGOGICAL STUDY

Zlatka Vakleva¹, Rumyana Tarpova, Iliya Vidolov, Marya Kostadinova
*Plovdiv University “Paisii Hilendarski”, Faculty of Biology

Abstract: The interactive cognitive activity of students in school education and the opportunities related to the formation of environmental competencies are the basis of the study. The report presents a pedagogical study in which interactive learning is presented in a complex system that includes interactive strategies, interactive technologies and interactive techniques. A methodological model was studied in three variants, in different schools in the country. The aim is to identify the impact of the model on the degree of environmental competency of students. A brief diagnosis of the results is described. They are analyzed to demonstrate the effectiveness of the research model.

Keywords: Environmental education, biology training, methodology of the training in biology

Въведение

Класическата палитра от методи на обучение на съвременния етап се обогатява с такива, които използват опита на учениците, могат да помогнат за активното им участие в учебния процес. Това са интерактивните методи на обучение – казуси, ролеви игри, мозъчна атака, метод на проектите, снежна топка, панелна дискусия, шестте мислещи шапки и др. Такива ефективни техники в прозеса на екологично образование (ЕО) в училище, които насърчават активното участие на обучаваните са казусите (симулациите) и игрите, защото благоприятстват интегрирането на екологичното измерение в училищните и извън училищните образователни процеси. Екологичните игри и симулация, се използват широко за осигуряване на реалистични случаи, които помагат на учениците да развият критично мислене, ефективна комуникация и самоинициатива. Много по-трудно, но със сигурност е по-ефективно е да се използват реални екологични казуси от обкръжаващата учениците

среда, открити, дискутирани и разработени от самите ученици под ръководството на учителя. Подготовката и използването на оригинални материали е много по-стимулираща както за учениците, така и за учителите. За да се подчертае предимството на симулацията и игрите, тази статия предоставя информация за целите на обучението, различните видове участие на учениците и значението на оценката и очертава някои трудности, които учителите трябва да са подготвени при използването на такива интерактивни методи на обучение.

Цели на изследването

Проучването цели да отговори на следните въпроси: Възможно ли е използването на интерактивни методи на обучение да повиши познавателната активност на учениците, с аспект на критично мислене при усвояване на екологични знания? Какви предимства и ограничаващи фактори съпътстват този процес?

Материали и методи

Разработката се опира на методите: теоретичен анализ на специализираната литература по изследвания проблем; контент-анализ, дидактическо моделиране; диагностично тестиране; анализ на резултати. Проведено бе изследване за апробиране на експерименталната методика в актуални учебни условия – нови държавни образователни изисквания, и учебни програми, иновативни дидактически подходи. Проведено беше изследване през учебната 2016-17 г. в две училища в България СОУ „П. Евтимий“ гр. Пловдив 137 ученика и СУ "П. Р. Славейков", гр. Кричим - 46 ученика, с което се констатира степента на критично мислене на учениците в 6. клас в контекста на екологичната проблематика разглеждана в часовете по „Човекът и природата“ при теми: Химически реакции в природата и практическата дейност; Замърсяване и опазване на околната среда; Вещества. Превръщане на веществата (обобщение); Човекът част от природата; Как да живеем в хармония с природата около нас.

Инструмент при измерване на критичното мислене UF-EMI инструмент (Facione, 1998; The-Delphi-Report, 1990) - въпросник за установяване на склонността на учениците за критично мислене. Всяко твърдение се обработва по скалата на Ликерт: твърдо несъгласен; несъгласен; колебае се; съгласен; твърдо съгласен. Изследваме степента на ангажираност на учениците с анонимна анкета с твърдения отнасящи се до: търсене на възможности да решавам проблеми; изслушва внимателно мненията на другите; интересува се от различни проблеми; изпитвам удоволствие да изучава много теми; свързва голямо разнообразие от проблеми; задава много въпроси в учебните часове; съобразява се с фактите и не позволявам на предубежденията да влияят на решенията; прилага знанията си към широко разнообразие от проблеми; с удоволствие учи; добре се разбирам с хора с различни възгледи; обяснява ясно нещата; задава правилни въпроси, когато се опитва да изясня дадено решение; с удоволствие намира отговори на предизвикателни въпроси; успешен в разрешаването на проблеми; уверен в правенето на разумни заключения; добре информиран; склонен да променя мнението си, когато получената информация не се съгласува с него; изпитва удоволствие да решава проблеми; представя проблемите ясно и точно.

Резултати и дискусии

Реформи в образованието и тенденции в развитието на ЕО. Реформите в средното образование са етапи в стремежа към непрекъснатото усъвършенстване и развитие на екологичната подготовка на подрастващите Редица нормативни документи като НАРЕДБА № 5 от 30.11.2015 г. за общообразователната подготовка, НАРЕДБА № 13 от 21.09.2016 г. за гражданското, здравното, екологичното и интеркултурното образование и съответните учебни програми са в основата на настоящите образователни промени. Една от основните характеристики на учебното съдържание по „Човекът и природата“ е интеграцията на знания от различни области на биология, физика и химия. Подобни параметри можем да отбележим като тенденция в екологичното образование, като интегративна част на биологичната подготовка на учениците. гичните знания включени в учебния предмет

"Биология и здравно образование" в училище. Екологичните знания включени в учебния предмет "Биология и здравно образование" в училище. От друга страна, постига така необходимата гъвкавост при подготовка на младите хора към съвременните изисквания на пазара на труда.

Компетентно базирано ЕО. Компетентност за действие е ключово понятие в образователните среди от 1980 г. насам. Изследваме връзката между компетентността за действие и ключовите дискусии за ЕО. "Компетентност" е често използвана дума в ежедневието. Всеки има идея какво компетентност е, например, "компетентен персонал" или "некомпетентен продавач" (Hartig, 2008; Weinert, 2001), без да може да го определи точно или да се разграничи от други понятия като "способност", "капацитет", или "владееене".

Въпреки, че съществува значителен анализ на компетенциите (Le Deist & Winterton, 2005; De Naan G., 2006; Barth & Fischer, 2012; Wiek, Withycombe, & Redman, 2011; Rieckmann, 2012; Adomßent & Hoffmann, 2013), темата запазва своята дискусийност. Най-общо се приема (Wiek, Withycombe, & Redman, 2011; Rieckmann, 2012), че компетенциите:

- са индивидуални нагласи, които включват когнитивни, афективни, волеви и мотивационни елементи;
- улесняват самостоятелно организирано действие в различни сложни и зависими ситуации;
- са придобити по време на действие, въз основа на опита и отражението.

Обобщената визия за компетенциите е, че са насочени към умение за дейност базирана на знанието и регулирана от ценностите. От своя страна ключовите компетенции: се разбират многофункционално и контекстно в смисъла на общите компетенции; счита се, че са от особено решаващо значение за прилагане на обществените цели; съществени са за определена нормативна рамка; важни са за индивида. Ключовите компетенции (Rieckmann, 2012) са многофункционални в контекста на общата компетентност, считат се за важни за постигането на обществените цели.

За компетентностно ориентираното ЕО особено подходящи:

- Дидактически подходи: самостоятелно учене; учене на основата на проекти (проекти в местната околна среда, разглеждащи значими ситуации); насърчаване на участието, диалог и самоанализ; промощия на участието, диалог и самостоятелно отражение; мулти-перспектива и интердисциплинарно мислене и работа;
- Дидактически принципи: визия за организация; ориентация към действие и размисъл; обучение чрез откриване; системно обучение; достъпност; ориентация за участие;
- Дидактически методи и техники: анализ на сложни трансдисциплинарни казуси, разработване на проекти (трансдисциплинарни), анализ на сложни системи, екологично моделиране, прогнозиране и др.

При реализиране на компетентностния подход в ЕО е налице сегментация при формирането на компетенциите в т. нар. „частични компетенции“: за установяване на космополитни и нови перспективи за интегриране на знанията; за анализ и оценяване на развитието по прогностичен начин; за придобиване и използване на знанията в интердисциплинарен контекст; за способност за преценяване на рисковете, опасностите и несигурността; за планиране и действие в екип и група, знания за анализ на целеви конфликти, когато се обмисля стратегия за действие; за съпричастност в колективните решения и процеси; за индивидуално планиране и действие и др.

Дидактически технологии за интерактивно ЕО. Ключовите компетентности по природни науки, които включват: ✓ използване на знания за биосферата, за обосноваване на връзки и взаимоотношения в природата и прогнозиране на възможни техни приложения в практиката, за аргументиране на дейности на човека въз основа на научни факти, познаване на основните характеристики на научното търсене и осъзнаване на връзката: развитие на науката – практика – ограничения и рискове; ✓ умения за подкрепа на устойчивото развитие, взимане на решения; ✓ подкрепяне на дейности, насочени към опазване на околната среда; осмисляне на взаимоотношенията човек – среда и минимизиране на действието на антропогенните фактори, водещи до промени в състоянието на популации, биоценози, екосистеми, биосфера; ✓ дискутиране на проблеми,

проявяване на критично мислене, работа в екип, планиране на дейности, изразяване на мнение и формулиране на решения; ✓ решаване на задачи и казуси, насочени към формиране на функционална грамотност; ✓ извличане на информация за структура и функции на биосферата; ✓ създаване на презентации; ✓ умения за общуване, критично и съзидателно мислене при вземане на решения; проявяване на толерантно отношение и приемане на различни гледни точки при обсъждания и дискусии; ✓ умения за изразяване чрез творчество – изработване на модели, макети, постери, проекти, компютърни презентации. Учителят да владее и прилага: • дейностен подход; • интерактивни методи на обучение; партньорски отношения с учениците, като създава положителни нагласи за учене; • стратегии за формиране на ценности.

Данни от експериментално изследване. Като цяло учениците (N=183) за установяване на тяхната склонност за критично мислене с проведените предварителен тест/анкета и последващ тест/анкета, са получени данни представени на табл. 1.

Таблица 1. Данни от изследване на склонност за критично мислене на ученици от 6. клас

Показател за критично мислене	Предварителен тест (%)		Последващ/заключителен тест (%)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Скланност (ангажираност)	3,64	0,76	3,91	0,80

Забележка. 5 точкова скала тип Ликерт 1 = силно несъгласие и 5 = силно съгласие.

Въпреки липсата на значима разлика в данните се установява повишаване на средните резултати в края на експеримента. Констатираме и съвпадение на използваната скала за отчитане на склонността за критично мислене на учениците с образователните цели на експериментиранияте теми. По екологичните акценти в темите

Заклучение

Представеният дизайн на изследването е много добра основа за следващо педагогическо изследване, в което да се съберат повече експериментални данни за да се установи дали увеличаването на средните резултати е статистически значимо или е случайно.

Резултатите ще помогнат да се докаже ефективността на използваната методика за формиране на критично мислене у учениците.

Библиография

- Adomßent, M., & Hoffmann, T. (2013). *The concept of competencies in the context of Education for Sustainable Development (ESD)*. Извлечено от Available at: www.esd-expert.net/assets/130314-Concept-Paper-ESD-Competencies.pdf.
- Barth, M., & Fischer, D. (2012). Key competencies for sustainable consumption. In *Beyond Consumption: Pathways to Responsible Living*. Proceedings of the 2nd PERL. *International Conference*, (с. 65-79).
- DE Haan, G. (2006). The BLK '21'programme in Germany: a 'Gestaltungskompetenz'-based model for Education for Sustainable Development. *Environmental Education Research*, 12(1), 19-32.
- Facione, P. A. (1998). *Critical Thinking: What it is and why it counts*. Извлечено от http://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_5796_0.pdf
- Hartig, J. (2008). Psychometric models for the assessment of competencies. *Assessment of competencies in educational contexts*, 69-90.
- Le Deist, F. D., & Winterton, J. (2005). What is competence? *Human resource development international*, 8(1), 27-46.
- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127-135.
- The-Delphi-Report. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. Committee on Pre-College Philosophy, Association, American Philosophical.
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability science*, 6(2), 203-218.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

МИМИКРИРАЩОТО ПИСМЕНО СЛОВО (ПОГЛЕД КЪМ ПАИСИЕВАТА ИСТОРИЯ)¹

Здравко Дечев
ПУ „Паисий Хилендарски“

THE MIMICRY OF THE WRITTEN WORD (A REVIEW AT THE SLAVOBULGARIAN HISTORY OF PAISSII HILENDARSKI)

Zdravko Dechev
Plovdiv University „Paisii Hilendarski“

Abstract :This article offers observations on the communicative side of Paisie's history. Paisii's text combines his oral-written reception in a special way and leads to the idea of the mimicry word. Through the mimicry Paisie's words are both indisputable, a sign of the Bulgarian and an expression of God's all-power voice, which creates worlds. Therefore, Paisie's text is not communicatively disciplined, but consistent with the perceptual versatility.

Key words: Bulgarian National Revival, Paisii Hilendarski, *Slavonic-Bulgarian History*, mimicry, handwritten book.

Аналитичните прочити на Паисиевото слово удостоверяват, че заявената чрез него „идея за миналото“ (Peleva, 1999: 7) не само ни вписва в „словесността на християнските балкански народи през XVIII и XIXв.“ (Aretov; Chernokozhev, 2006: 101), но и предопределя излизането ни от „анонимността на население, обитаващо пределите на Европейска Турция“ (Aretov; Chernokozhev, 2006: 101). Освен измеренията на българската самоличност в политически, културен и религиозен аспект, „История славянобългарска“ провокира и един друг сюжет, свързан с комуникативната ѝ разностранност. Възвестяването на възрожденския историописец: „...аз ви написах...“ (Paisii, 1972: 41) задава не само убеждението, че именно авторитетът на личния почерк ще се превърне в основание за отговорност пред думите. Не просто „текстът Паисий“, а личността на атонския монах трябва да е източник на безпрекословно знание за българското. Отгук насетне и всеки, който потребява Паисиевите слова, има длъжността да ги пази като реликва и да ги известява като откровение. Та нали „Бог говори чрез висши посредници и говорът не може

¹ Разработката е част от изследване по проект „От уста на ухо“... до Internet“. Проект № ФП-17 ФЛФ-004 /16.05.2017 с ръководител доц. д-р Мила Кръстева.

Проектът се финансира от *Поделение научна и приложна дейност* при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

да бъде „просто написан“ (Mutafov, 2002: 33)! Но не в смисъла на онова Паисиево просторечие, заради общуването с неопомнените и непосветените, а поради усещането, че словото за българското просто е друг език. Език, изповядал несакралните земни дела със сакралната умисъл да (пре)творят света на българското. Поради това и словото на първата искра в историческата ни сваят е обременено да бъде документиращо, ала с личен, емоционално подпльтен *почерк* и... *глас*. Едновременност, която откриваме в Паисиевото намерение редом до възможните читатели на книжицата си да постави и немалобройните – с оглед на грамотността в онези безпросветни времена – слушатели. „От позицията на психологията на *възприятията* слушането е не само най-старият в еволюцията на човека сензорен канал, а и най-ефективният за оцеляването. Човек най-напред започва да чува. Още в утробата слуша ритъма на майчиното сърце...“ (Cvetkova, 2012: 211). Идва и моментът, в който изслушаното слово става същинският *medium* в общуването, защото изисква присъствие, очаква отговор и отговорност след призивите на говорещия. Дали с оглед на разностранните възприемателски възможности в Паисиевото време изслушването на словото не е било основание и за постигане на доверие? Особено сред възприематели, за които „важен е гласът, тъй като доверието най-ясно проличава в живото общуване“ (Licheva, 20: 26). От друга страна, като предвидимо обяснение за изслушването на Паисиевото слово бихме напомним и за светотворческото божие всеилие на гласа. Аналогично на него „написаното от историка синхронизира идеята за възраждането с библейските начала, защото, ако Бог е сътворил света с изричане на слова, то Паисий е сглобил българите с гласа си“ (Aretov; Chernokozhev, 2006: 112). Затова в призива „чуи написаното“ прозира и принципът на творението, или по-точно на претворяването на българското. То трябва да се постига многократно, независимо дали от уста на уста, или от ръка на ръка и „попада в поетиката на фолклорната вариативност и всеки, заел се с него, налага своите изисквания върху текста“ (Dragova, 2002: 16). Но нееднакво, а в този смисъл и ясно, актът на повторение и нагласата за преповтаряне чрез огласяване могат да превърнат повествованието в комуникативно дисциплинирано и във веднъж завинаги дадено: „В една система от постоянни повторения не могат да не се получават варианти. А всеки вариант по принцип унищожава или прекрива предишния, чиито единствени материални носители са гласът на интерпретатора и отзвукът сред слушателите“ (Djotien, 2004: 77). Паисиевото очакване вероятно не е било особено ревниво към непременно точното възпроизвеждане на разказаното. За него „визията за миналото е (била) по-важна от самото минало. И тази визия сюжетира всеки разказ за миналото, произвежда истории... Имало е времена, в които на историята се е гледало повече като на факт, отколкото като разказ“ (Ivanov, 2002: 38). Но едва ли това би било напълно валидно за „История славянобългарска“! Все пак тя е част от съществуването на онези традиционни общества, които „изживяват“ всяко познание, не само историческото, чрез традиции, ритуално препредавани и повтаряни. Ето защо възприемането на Паисиевото слово не може да се ограничи нито само с „повърхностно повтаряне на текста, нито с посредничество на дълбоките му структури“ (Djotien, 2004: 75-76). „Наизустяваща“ памет, която задържа дума по дума... може да съществува само в общества, където обучението зависи от грамотността и съвместното прилагане на четене и писане...“ (Djotien, 2004: 75-76), а спрямо словото на Паисий тогава това е все незавършващ процес. „История славянобългарска“ се оказва все предстоящ в своята комуникативна автономност текст. За да навлезе в тогавашните традиции на паметта, трябва да бъде дочута. Ако самата тя иска да се превърне в традиция – е нужно да бъде четена и преписвана. Така не поради/ въпреки комуникативните си различия, а благодарение на съвместяването им ще стане „източник на безпрекословно знание... нещо като скрижали, които имат само един път – на сакрализиране и следване“ (Ivanov, 2002: 38). Но дори и с едностранчивото мислене за Паисиевото слово само като писмено притежание, не улесняваме възприемателския си взор, а прилагаме постоянно повтаряне и упражняване на прочетеното. Същинското повествование за миналото ни – частта „Историческо събрание за българския народ“ – е не само труден, но и до голяма

степен невъзможен за овладяване от паметта текст. Помненето, а оттам и възпроизвеждането му, трябва да се справи първо с респектиращия в сюжетните си върволици и криволици образ на българското минало. Притискащият паметта информационен поток ни връхлита с „именуване хаос“ (Peleva, 1999: 21); с илюзорно овладяно историческо време, което невинаги разчита на точни фиксации, а на условни ориентири от типа на *някога, преди, сега, по време на...* и прочие (които паметта лесно може да размести или да си спести); въвлича ни в повторения акценти, за да се връщаме непрекъснато към нещо вече споменато. И не на последно място – нехомогенността на текста е следствие и от това, че наподобява набор от едновременно протичащи истории: лична и надлична. „Истинският“ разказ, „историографското“ като че ли няма глас; онемяло, то не успява да излъчи значения, потиснато от значимостите на обграждащите го предварителни и заключителни думи“ (Peleva, 1999: 7). Поради това „не е случайно, че масовият среден спомен за Паисиевата книга знае донякъде предговорите и послеслова, не и „същинската“ история...“ (Peleva, 1999: 7). Немаловажно ми се струва и това, че подобно разказване не цели да обслужи нито слуховото, нито визуалното възприятие, а по-скоро несъзнателно/ интуитивно ги съвместява. Паисиевият исторически наратив се самопредставя, като едновременно възвестява: слушайте, „... четете и знайте...“ (Paisii, 1972: 41), „преписвайте тая историйца ...“ (Paisii, 1972: 42). Затова настоящите наблюдения избягват крайното диференциране на възприемателската ситуация с оглед на четенето и слушането на Паисиево слово, защото то не просто предполага устно – писмена рецепция, а създава усещането за мимикрия². Мимикриране в смисъла на биологичния процес, при който незащитеното се прилепя до защитения модел, при това до степен, до която белезите на единия и на другия вид се уеднаквяват. Така словото Паисиево може да е само слово за слушане, за четене, но и за двете заедно. Мимикрията се проявява именно в онези признаци, които са добре забележими и открояеми на външен вид. Ето защо погледът към комуникативното реализиране на Паисиевата история е предполагаема стъпка към разпознаване на мимикриращото ѝ слово. Може да твърдим, че написаното от Паисий е принудено да съхрани възможната си устна проява, осъществима в наличието на реална среда и реална човешка общност, защото „... силата на нашите светогледни начала е в устното слово, градило един мисловен космос, грубо прекъснат, но останал жилав и раждащ в късната ни култура, а „с най-голяма сила ще кажем това за началото на тази култура *История славеноболгарская*“ (Janev, 2001: 7). Заключения, които ни карат да мислим, че днешното приемане на Паисиево слово (най-вече като графична наличност) е оптическа измама за възприемателите му. Но вербалният устрем „да се наречеш българин“ (Paisii, 1972: 42) е едновременен с акта на писмено монументализиране на българското. Изписаното от Паисиевата ръка не просто тавтологизира изричането, но и фаворизира словото като неоспорим, наличен знак за българското. Така написаното, преди да бъде основание за памет, е и свидетелство. Свидетелство за „лютото време“, когато са „загинали ония царски истории и кондики за българските патриарси и архиереи и на много светци житията и службите“ (Paisii, 1972: 46). Нужните ни тогава писмени белези за българското са неналични и поради липсата на грижа към писането: „в онова време – уверява Паисий във второто си предисловие – не е имало славянски печатници, а хората от небрежност не преписвали“ (Paisii, 1972: 46). Затова словесната ни идентичност преминава изпървом през мъката по „загиналите“ стари книги, но същински започва от откровението за ненаписването им. В този контекст Паисиевата история „е самата строга определеност на нещата, тя е сигурно владее на събитията чрез правдивото и точно длето на написанието“

² Мимикрия (от англ. *mimicry*) *биол.* Приспособление за самозащита при животни и растения, чрез което наподобяват по цвят и форма обкръжаващите ги предмети, животни или растения. (Вж. *Речник на чуждите думи в българския език*. София, Издателство „Наука и изкуство“, 1978, с. 468.)

(Stefanov, 2000: 64). Въпреки съмненията дали по времето на Паисий „... българите си припомнят забравеното свое славно минало, или просто започват да го учат...“, а и „доколко е активна в наличността си – през XVIII в. – памет за миналото...“ (Aretov; Chernokozhev, 2006: 103) – знаем, че Паисиевите думи снабдяват етническата ни памет с писменост, с грижата да сбираме, написваме, и преписваме българското. За да бъде то все по-разпознаваемо и налично. За да се завърне към своята графоцентрична ориентираност и преодолее изгубеното и забравеното. И не на последно място – да постига липсващото и въобразеното и след дните на робството. Ала в пределите на Паисиевото време – „да се наречеш българин“ – е намерение, при което „словото не е прост синоним на език“, защото „на границата между езика и словото... стои запечатана именно тази следа, която му дава друга същност и друг статут, не статута на език (система от знаци), а статута на словото (мрежа от смисли)“ (Janev, 2001: 7). Паисиевото слово проправя пътя от осъзнатата идентичност чрез *наричането* до утвърждаването ѝ посредством последвалите *изричания*. Път, по който възприемателските нагласи спрямо текста са подвластни на мимикрията му: ту ще чуват *себенаричането – българин*, прерастващо в историческо *себеизричане*, ту ще потъват в мълчанието на усомненото четене – препрочитане за него. През разбирането за мимикриращо слово постигаме и представата за своеобразна медиация³ на Паисиевия текст, при която той е едновременно акустична среда, но и ръкописно фиксиран, безмълвен. Преплитачи се рецептивни траектории, при които „словото определено пази винаги следата на светонагласата, която го произвежда“ (Janev, 2001: 7). А Паисиевата нагласа е ясно заявена – историята за славянобългарското трябва да се множи и знае, да бъде свят, който не остава в плен на собствената си написаност, па макар тя да е гарант за сътворяването и овладяването му. С оглед на това тук е моментът да преповторим всеизвестното: Паисиевият текст настойчиво формира публичния си образ като ръкописан, като текст подвластен на личния жест *предай нататък* във времето и пространството, „въпреки че по време на атонския монах в редица европейски градове работят немалък брой типографии и че самият той енигматично говори за „книги на щампа“ по времето на Йоан Шишман и за печатни книги на „москалите“...“ (Stefanov, 2000: 64). Ръкописването на „История славянобългарска“ продължава и след 1844 г., когато Христати Павлович в Будим типосва „Царственик или История Болгарская“. И след това са документирани ръкописни варианти, някои от които по отпечатаното издание. Проява, която превръща ръкописанието в конституиращ фактор при възприемателските нагласи на Паисиевото историческо повествование. От една страна, „паметта“ на ръката обслужва по свой начин множението на текста, защото „...самата материалност на „графичното“, ръкописно или печатно, позволява на едно произведение да изчака – цели векове, ако е нужно, преди да окаже въздействие и да намери читатели...“ (Djotien, 2004: 78). В това отношение обаче Паисиевото слово не предполага отлагане и изчакване. Напротив! Паисиевата книжица, в аналогия с всяка устна творба, „ако не е „получена“ веднага, ако не е възприета с наострен слух и спасена от мълчанието... е обречена на забравя и бързо изчезване, сякаш никога не е била произнесана“ (Djotien, 2004: 78). Спрямо тази преиграна припряност мнозина биха възприели ръкописното предаване на една книга не само за трудоемък, но и за мъчително бавен процес. За средновековния книжовник обаче значимостта на ръкотворните букви не се измерва с усилието, а с вярата в тяхната сила, защото всеки звук е бил божие дихание, всяка буква божи дух, а всеки текст – схватка с празнотата, с нищото. Обичайното днес

³ По-подробно виж: Цветкова, Милена. Книгата като медия. София: Enthusiast, 2012, с. 390 – 399. Припомняме, че Паисиевата „История...“ е обвързана с представата за „медия“ от Н. Драгова. Вж. <http://duma.bg/node/32665> Идеята на Драгова е развита от Калина Лукова в „История славянобългарска“ на Паисий Хилендарски – медийни ефекти“ // Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ – Научни трудове, Том 50, Кн. 1, Сб. А, 2012 – Филология.

ръкописване тогава е било и свещенодействие. Ако се върнем още назад във времето в приписка към Битолския триод от 12 век четем: „Аз, грешният Георги, ... тук пишех, тук ядах, ... поменувайте ме, братя мои...!“ В измеренията на това паметно битуване има едновременно простота и святост. Написаното се оказва редом до хляба. Тази приравненост превръща тленното и нетленното в равнозначни и равноценни. Поради това необяснимо за съвременността например е и упорството на онзи Вазов герой от повестта „Чичовци“, който благоговее пред изписването на йотата в старите наши писания и гневно отправя анатема, срещу осмелилия се да посегне на буквата, защото – убеден е героят – йотата, тя ни е вярата! Вярата, възплътена с ръкотворен жест, чиято следа времето може и да заличи. Но все пак знаем, че е налична, че съществува, защото е повторима. Вярата, която ни напомня, че за да браним *своето*, трябва непрекъснато да го създаваме. Било е време, когато вярата е спасение, а не ритуалност, думите били гласа на провидението, а не ежедневност и всяка книга била ценна, защото, макар повторима, е и единствена чрез препредаването от ръката човеческа буква по буква. Именно ръкописването разкрива преписвачите не само като „кописти“ (Krusteva, 2014) или съавтори, но и като вярващи. И с тази вяра в Паисиевото слово „... книгата расте отвъд собствените си граници, ... става все повече битие и все по-малко „книжна“...“ (Georgiev, 1990: 82). Отвъд религиозните си основания тази вяра ще поддържа начеващата ни памет с „несвършващи се актуализации“ (Dragova, 2002: 19). Затова „неочакваният феномен да се преписва една книга от 1765 до 1882 г. ... да обясняваме с монашеските навици не е особено подходящо, защото в преписваческата традиция на този текст се вписват П. Р. Славейков, Найден Геров, Васил Априлов, Г. С. Раковски и др. имена, свързани по-скоро с модерните търсения на тогавашното културно съзнание“ (Dragova, 2002: 16). Ръкописването може и да фиксира, да пази, да отлага изричането, точно или неточно да възпроизвежда, но не ограничава паметта в стремежа ѝ да владее. Може да твърдим, че за Паисиевото безкнижно време „писмеността трябва да бъде повече видима, отколкото четивна; трябва да е пред погледа на всички, белег на нуждаещата се от нея публичност, без никога да има за цел да замени устното слово...“ (Djotien, 2004: 64). Ефектът на мимикриращото слово ни позволява да погледнем на „История славянобългарска“ не като на готово съкровище, а като на ценност, която става толкова по-ценна, колкото повече бъде ювелирно обработено“ (Janev, 2001: 11). Тя не е създадена, за да бъде или непременно само четена, или и слушана, а да бъде преди всичко повтаряна, независимо как. Само така миналото ни ще бъде овладяно, ще бъде „живо, защото е пръснато в множество свидетелства“ (Djotien, 2004: 69). Тази (не)повторимост обезсилва не само филологическото покорство, но и покоряване на Паисиевото разказване днес. Превръща го в извънвремево, дори и в комуникативната си конвенционалност.

LITERATURE

Aretov, Nikolai; Chernokozhev, Nikolai, 2006. Bulgarian Literature XVIII-XIX Century. An attempt at history. Sofia: Izdatelstvo „Anubis“, (Bg).

Georgiev, Nikola, 1990. They wrote not only to know. – In: Poetics and literary history. Sofia: Izdatelstvo „Balgarska academia na naukite“, (Bg).

Dragova, Nadezhda, 2002. Telling and refusal to tell in *Slavonic-Bulgarian History*. – In: Scientific Works of the Paisii Hilendarski University of Plovdiv, Vol. 40, Book 1, 2002 – Philology, (Bg).

Djotien, Marsel, 2004. Inventing mythology. Sofia: Izdatelstvo „LIK“, (Bg).

Ivanov, Zhivko, 2002. Paisii – late pedagogical messages. In: Scientific Works of the Paisii Hilendarski University of Plovdiv, Vol. 40, Book 1, 2002 – Philology, (Bg).

Krusteva, Mila, 2014. Public lecture „Paisii Hilendarski *Slavonic-Bulgarian History*, her transcripts, corrections and appendices – pass it on!“ Lecture № 6. / <http://paissiada.com/65> (Bg).

Licheva, Amelija, 2002. Stories of Voice. Sofia: Izdatelstvo „Figura“, (Bg).

Mutafov, Encho, 2002. Bible and– two kinds of narration. – In: Scientific Works of the Paisii Hilendarski University of Plovdiv, Vol. 40, Book 1, 2002 – Philology, (Bg).

Paisii Hilendarski, 1972. Slavonic-Bulgarian History. Sofia: Izdatelstvo „Balgarski pisatel“, (Bg).

Peleva, Inna, 1999. Revival. Bulgarian studies. Sofia: Izdatelstvo „Literaturen vestnik“, (Bg).

Stefanov, Valeri, 2000. The part Babylon. Persons, masks and doubles in Bulgarian literature. Sofia: Izdatelstvo „Anubis“, (Bg).

Cvetkova, Milena, 2012. The Book as a Media. Sofia: Izdatelstvo „Enthusiast“, (Bg).

Janev, Simeon, 2001. The status of literature through the status of speech (Reflections and Doubts about the Limits of Literature). – In: Literary Thought, 1-2, 2001, XLV, Bulgarian Academy of Sciences, (Bg).

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

КОЛИЧЕСТВЕНО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПРОБЛЕМА „БЕЗПЛОДИЕ” В БЪЛГАРИЯ – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Атанаска Илиянова Маджарова
Катедра „Социология и науки за човека”,
Философско-исторически факултет,
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски” Пловдив

QUALITATIVE PRESENTATION OF THE PROBLEM “INFERTILITY” IN BULGARIA: OPTIONS AND CHALLENGES

Atanaska Iliyanova Madzharova
Department of Sociology and Human Sciences, Faculty of Philosophy and
History, Plovdiv University „Paisii Hilendarski”

Abstract:

The topic of the demographic situation in Bulgaria has been a reason for reflections and debates for decades. The aging population, seeking better opportunities for living and realizing bulgarians, low birth rates are a background for another important problem - the reproductive difficulties. There are no accurate statistics in Bulgaria that provide data on the number of people who have difficulty in realizing their desire to become parents. Quantification is the main challenge to describe the problem.

Key words: birth, child, demography, population, family

Тревожното говорене за демографска криза в България не е ново явление. За такива опасения пише и проф. д-р. Стефан Консулов в статията си „Най-голямата опасност за българския народ – неговото стопяване”:

„Напоследък все повече се пише у нас върху един тревожен факт: намалената раждаемост у нас. Този въпрос е от най-голяма важност и трябва спокойно и всестранно да бъде разгледан, а не само от известно становище, както правят някои” (Konulov, 1938)

Както изглежда, опасенията за това да бъдем последните живеещи на територията на България са провокирали към размисли интелектуалци много преди въпросът да добие съвременните мащаби. Освен, че се е безпокоял за стопяването на нацията ни, в статията си проф. Консулов е изложил свои предложения за това какви мерки на държавно

(политическо) ниво е нужно да се предприемат, за да се насърчи раждането на повече деца и да няма бездетни:

„Давайте навсякъде известно предпочитание на семейния и то толкова повече, колкото повече деца има семейството му. Предпочитайте го при заемане на държавна или обществена служба, като прогресивно увеличавате възнаграждението заедно с увеличение на семейството, прогресивно намалявайте данъците за многочленните семейства; и обратно: нека бъдат оставяни на заден план онези, които не искат или ограничават числото на децата, нека се стоварят върху тях държавните или обществени тежести, които се смъкват от родителите на многочленните семейства; може да се помисли и за посягане върху наследството на семейства с малко или без деца.” (Konsulov, 1938)

Както става ясно, мерките, които са предложени имат ясно заявен насърчителен характер към семействата да раждат повече деца и укорителен към онези с малко или без деца. Политиката, която предлага Консулов има разграничителен характер с акцент върху числеността на родените в семейството деца. Многочленните семейства, препоръчва да бъдат поощрявани и дори да се увеличава възнаграждението на работещия в държавно учреждение или обществена служба - пост, получен отново заради многото деца в дома. На противоположната позиция са семействата с по-малко деца или без деца. Те за разлика от първата група, следва да бъдат санкционирани и наказани за това, като се предлага да нямат данъчни облекчения, да не се ползват с предимство при започване на работа и дори да се „посегне” на наследството им. За успеха на намерението си за увеличаване на раждаемостта той залага именно на политическата власт и на мерки на държавно ниво, които да насърчат или принудят хората да раждат повече деца. Песимистичният тон на прогнозата за влошаване на демографската ситуация е често срещана реакция към темата и днес.

Обвързването на броя на децата със социалния и професионален статус (според съвета на проф. Консулов) поставя в кризисна ситуация двойките с репродуктивни проблеми, които искат да имат деца, но поради медицински причини не могат. Според представители на неправителствения сектор броят им се увеличава (информацията е на база проведени лични срещи и интервюта), но точна статистика няма и не би могла да се направи заради спецификата на проблема. На практика, един здрав индивид (мъж и жена) във фертилна възраст е възможно да не подозира, че има репродуктивен проблем и в едно социологическо или статистическо проучване би дал погрешна информация за себе си. Така липсата на официална статистика за броя на хората с репродуктивни затруднения се обуславя от особеността на медицинския фактор „фертилност” и знанието за наличие на проблем.

Социологическото проучване *„Изследване на проблемите на репродуктивното здраве”*¹ е първото, считано за официално от представителите на фондация „Искам бебе” и сдружение „Зачатие”. Според данните от него около 145 000 семейства в България имат тези проблеми. Проведено е от Института за социални изследвания и маркетинг МБМД ЕООД в периода август - септември 2013 г. сред 1070 лица, попълнили уеб базирана анкетна карта. Проектът е продължение на реализирано през месец април (19.04 -

¹ Стартира първото национално представително изследване на репродуктивните проблеми в страната: <http://www.zachatie.org/novini/kakvo-pravi-zachatie/1273-стартира-първото-национално-представително-изследване-на-репродуктивните-проблеми-в-страната> (Последно влизане 07.07.2017)

23.04.2013 г.) национално представително изследване на Института, сред 2913 пълнолетни граждани на страната, посредством пряко индивидуално интервю по домовете. Върху тази база са селектирани хора в репродуктивна възраст между 23 и 50 години - 727 души. Според първия етап на изследването, двойките, които имат репродуктивни проблеми в България са над 145 000. Неосведомените са между 360 000 и 500 000 души. Приблизително 30 000 души са опитали да разрешат проблема си чрез самолечение, а 4 на сто споделят, че проблемът е чисто психологически и че не е необходима медицинска помощ. Спрямо получените резултати се провежда втората вълна на проучването като са поканени за участие и лицата от първата вълна, които са споделили за себе си, че са имали репродуктивни проблеми в миналото или имат в настоящето. В основната си част лицата, които се отзовават да вземат участие са жени (96%). Сред анкетираните преобладават висшистите – 74%, следвани от тези със средно образование – 25%. Изследването регистрира мнения и на лица с основно и по-ниско образование – 1%.

Именно стремежът за придобиване на високо образование дава повод да се говори за *времеви фактор*, т.е. времето инвестирано в завършване на по-висока образователна степен и добра реализация на пазара на труда. Това обаче отдалечава българската жена от създаване на семейство и деца. По данни на НСИ, в България се утвърждава тенденцията за нарастване на средната възраст при раждане на първо дете – между 25,1 и 30,5 години².

През в периода 16 - 27.04.2015 г. по метода на полустандартизираното интервю е проведено изследването „Репродуктивни нагласи на младите български жени“, като по домовете им са интервюирани 703 жени на възраст между 18 и 43 години, живеещи в големите градове на страната и са със средно и по-високо образование. То се осъществява като социален проект на болница за женско здраве „Надежда“, Тъканна банка „Биорегенерация“ и фондация „Майка навреме“. Посветено е на информираността относно работата на биологичния часовник и границите, които той поставя на жената. На страницата на фондацията могат да бъдат подробно разгледани резултатите от проучването, разпределени в следните категории: паспорт на изследването; ценностните приоритети на жените, участвали в изследването; ценността да имаш дете; фактори, които обуславят решението да имаш дете; какви са възможните притеснения свързани със забременяване и раждане; базисна информираност на жените относно забременяването; нагласи и поведение спрямо възможността да се замразяват яйцеклетки³.

Става ясно, че в България са проведени само две изследвания за проверка нагласите и проблемите, свързани с възпроизвеждането. Данните от тях са относителни, заради спецификата на проблема и чувствителността по темата, която е дълбоко лична и индивидуална. Методът на изследване, който би дал яснота по темата е количествено проучване чрез анкетна карта, която да бъде изработена така, че да обхване въпроси от двете, вече проведени проучвания, но да включва и въпроси, свързани със семейната среда, в която се израснали респондентите (с разведени родители, с един родител, в дом за деца, лишени от семейни грижи), с цел да се провери нагласата им за създаване на собствено

² <http://www.nsi.bg/bg/content/2958/средна-възраст-на-майка-при-раждане-по-местоживеене-статистически-райони-и-области>: Средна възраст на майката при раждане по местоживеене, статистически райони и области (Последно влизане 04.11.2017)

³ Социологическо проучване „Репродуктивни нагласи на младите български жени“ Национално представително проучване на жените във фертилна възраст от големите градове със средно и по-високо образование. Април 2015: <http://www.maikanavreme.bg/misia-maika/sotziologicheskoprouchvane-reproduktivni-naglasina-mladite-bulgarski-jeni-april-2015/> (Последно влизане 06.11.2017)

семејство; информираноста по отношение на репродуктивното им здравје; да засяга технијат медицински опит; да провери приоритетите во животот на младите българи (жени и мъже) и на кое место сред тях поставят раждането на дете.

Literature:

1. Kotseva, T. 2006. Demografijata: mezhdu sotsialnata nauchnost i biopolitichesките upotrebi. V: Sotsiologicheski problemi, 1-2, 140-157
2. Konsulov, St. 1938. Nai-golyamata opasnost za balgarskiya narod - negovoto stopyavane. V: Prosveta, 7

Online iztochnitsi:

1. Стартира првото национално представително истражување на репродуктивните проблеми во страната: <http://www.zachatie.org/novini/kakvo-pravi-zachatie/1273-startira-prvoto-nacionalno-predstavitelno-istrazuvane-na-reproduktivnite-problemi-v-stranata> (Последно влизане 07.07.2017)
2. <http://www.nsi.bg/bg/content/2958/средна-взраст-на-мајката-при-раждане-по-местоживеење-статистически-райони-и-области>: Средна взраст на мајката при раждане по местоживеење, статистически райони и области (Последно влизане 04.11.2017)
3. Социолошко истражување „Репродуктивни нагласи на младите българи жени“ Национално представително истражување на жените во фертилна взраст од големите градови со средно и по-високо образование. Април 2015: <http://www.maikanavreme.bg/misia-maika/sotziologicheskoprouchvane-reproduktivni-naglasina-mladite-bulgarski-jeni-april-2015/> (Последно влизане 06.11.2017)

За контакти со авторот: atanaska19@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**РЕПРОДУКТИВНИ ПРАКТИКИ И МАРКЕРИ НА ЛОКАЛНА
ИДЕНТИЧНОСТ**

**(„ЗЛАТНАТА ЯБЪЛКА” И КОЛАНЧЕТО „ЗА РОЖБА” –
ДВА ПРИМЕРА ОТ АСЕНОВГРАД)**

Атанаска Илиянова Маджарова

**Катедра „Социология и науки за човека”, Философско-исторически
факултет, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски” Пловдив**

**REPRODUCTIVE PRACTICES AND LOCAL IDENTITY MARKERS
(„THE GOLDEN APPLE” AND „THE BIRTH BELT” - TWO
EXAMPLES FROM ASENOVGRAD)**

Atanaska Iliyanova Madzharova

**Department of Sociology and Human Sciences, Faculty of Philosophy and
History, Plovdiv University „Paisii Hilendarski”**

Abstract:

Important place in the description of the history of assistance (help), which is performed for conception, have two popular customs that define the folklore-magic aspect of Asenovgrad – „the golden apple” and „the birth belt”. What makes them so specific is that they are loaded with symbolism and serve as a link between personal and collective attempts to tackle the problem of infertility, are considered useful and helping to overcome them, making them sustainable over time, and still practiced.

Key words: apple, belt, birth, church, magic, folklore, faith, women

Обичаят „Златната ябълка“ е част от локална религиозна традиция и се извършва единствено в църквата „Света Богородица Успение“ (популярна като „Света Богородица Успение - Златната ябълка“- по името на ритуала) в кв. Горни Воден, община Асеновград. Празникът не е типичен за българската традиция и не присъства в религиозния календар на страната ни като цяло.

Безспорно празникът е маркер на културната и религиозна идентичност на квартала. Честването му е резултат от многовековната приемственост между гръцкото население, живяло в района и българските преселници, които са го наследили и продължили да го отбелязват.

Обичаят се чества в деня на Акатиста на Пресвета Богородица. Датата е подвижна, но се отбелязва винаги в петата събота от Великия пост.

Празникът е характерен с вярването, че двойките, които дълго време не са имали дете, след като ритуално изяждат ябълката, дадена от свещеника, не след дълго се сдобиват с наследник. Произходът му е свързан с чудо, случило се през 1765 година, извършено от Божията Майка чрез нейната чудотворна икона. Описано е в синаксар за златната ябълка от Ананий Клинис, който тогава е бил игумен на манастира „Св. св. Кирик и Иулита“, разположен в същия квартал.

Празниците, провеждани в горноводенската църква биха могли да се разгледат в техните *два аспекта на протичане*, обединени от сакралността на църковното пространство и водещата фигура на енорийския свещеник: църковната християнска литургия и фолклорно-магическите елементи.

Фолклорно-магическата страна на празника безспорно е тази част, която е свързана с ритуалното изяждане на осветения плод - сакрализиран чрез престоя си в пространството на църквата и близостта до чудотворната икона. Ябълките, от които се изработва венецът, който стои на олтара и над иконата се слагат още в началото на великите пости, и на празника се свалят и раздават на двойките, които са отишли в църквата, така те престояват около пет седмици. Днес, не е задължително лично да се получи ябълка и коланче, а служителите в църквата вече имат опит с изпращането им в друг град или дори в друга държава. Ябълки, поставени в кошница пред иконата има през цялата година, което дава възможност тази богослужерна практика да се извършва не само в самия празничен ден. По същия начин, молитва за рожба може да се чете по всяко време на годината и двойките винаги получават ябълка и коланче. Тук няма да бъде обърнато задълбочено внимание на символиката на ябълката във фолклорни, религиозни и друг тип сюжети, а интересът ще бъде концентриран единствено върху ролята ѝ за протичането на конкретната ритуална практика.

Изяждането на ябълката, която вече е придобила сакрална стойност изисква да се извърши след като мъжа и жената са постили по време на Великденския пост, да се раздели между двамата и да бъде изядена на гладно. Ябълките се предоставят от църквата, но също така всеки може да носи своя ако желае. Тя обаче трябва да престои на олтара или пред иконата, за да добие сакрални свойства. Защо ябълка? Този плод е познат предимно с препратката към плод на греха, извършен от Ева. Вихра Баева прави интересно сравнение между нея и Богородица: *„като своеобразен контрапункт на греховната женственост се явява образът на Богородица, „новата Ева“, чрез която става възможно изкуплението и спасението на човечеството.“* (Баева, 2012) Ритуалното изяждане на ябълката, осветена в сакралното пространство на църквата в Горни Воден добива значението на изкупление на първородния грях. Ако в библейския случай, плодът е източник на познание и на срам от осъзнаването на човешката телесност и плътския образ на мъжкото и женското тяло, то „новата ябълка“ е своеобразен източник на надеждата за забременяване.

Част от противопоставянето на двете ситуации е и състоянието на чистота, когато се изяждат двете половини от разделената и осветена ябълка. Благодарение на поста телата на двамата са вече пречистени и могат да приемат плода в себе си, за разлика от омърсените от греховността тела на библейската двойка.

За разбирането на смисъла и значението на молитвения текст информация дава проф. Мария Шнитер. Според нея елементите в текста са няколко: старозаветен разказ или сюжет, който препраща към пример, аналогичен и свързан с конкретната проблемна ситуация, налагаща отправяне на молебена. В конкретната молитва това е споменаването на *„многого Твои чудеса“*, *„и те като Тебе“*, *„Плодете се и множете се, пълнете земята и*

обладейте я!“ (Битие 1: 28); целта е даряване на „свидна рожба на безплодни съпрузи, та и те като Тебе да се удостоят с дара на благословеното майчинство и родителство“, „да им даруваш утеха и радост“, „за спасение и вечен живот“, „бъди наша златна надежда и упование“, „изпълни с радост и веселие всички, почитащи Твоята свята икона и всекиму помогни според неговата нужда“, а в тропара се заявява като цел също и „изцери и безплодието на нашите души“; молбата е за помощ и излекуване, за зачеване, като се прави препратка към родителите на Дева Мария - Йоаким и Ана. Именуването на молещите се е изразено по следния начин: „тези твои раби (имената на двойките или само на жените), „бездетните съпрузи“ (в тропара) следва изброяване, наслагване на „функционални паралелни синоними“ (Мария Шнитер), които целят да опишат физическото и духовно състояние на кризата от безплодието: ние - немощните, живеещи в глад и мор, страдащи от „неизлечими болести“ и „внезапна смърт“. Тези крайни състояния засилват и подчертават сериозността на безплодието и да се фокусират върху нуждата от божествена помощ. Като начини за измолване на помощта за сдобиване с рожба са посочени самият молебен - „усърдно ти се молим“, за да се постигне пречистване от грехове, извършването на които се счита като причина за наказание да бъде семейството без деца: „приеми милостиво тяхното Покаяние и Изповед“, а също така и даването на „обети“: пренасяне на „плодове на покаяние“, обещание „че ако им даруваш чедо ще го възпитат в Светата Православна вяра и благочестие“, които могат да бъдат разгледани като контрадарове. Тук е важно да се отбележи, че това заричане като обещание за бъдещо последващо действие е запазено и до днес. Утвърдила се е практиката, децата, чиито родители вярват, че са родени с помощта на ритуала, да бъдат кръщавани в църквата в Горни Воден и да им се дават имената Мария (на Дева Мария) или Ана/Анна (на майката на Дева Мария). Това е още един аспект от обряда по измолването на рожба в църквата, за който е писала и Вихра Баева. Другият начин е чрез измолването на желаното дете от Иисус Христос през Дева Мария, която като негова майка може да го моли за чудеса: „защото няма Твоя Молитва, о Всемилосърдна Владичице, която да не е чута пред престола на Всевишния“, „Не ни лишавай и от Твоето всесилно ходатайство“. Ходатайството е именно измолването чрез Дева Мария на чудотворната помощ от нейния син - „Онзи, който дарува преблагословена Рожба на безплодните Йоаким и Анна“, „Творец на чудеса и Създател на цялото творение“ (в тропара). Молбата конкретно е формулирана като желание Синът да прослави иконата, именувана „Златна ябълка“ с много чудеса и „най-вече да дарява рожби на бездетните съпрузи“. Молитвеният текст би могъл да се разглежда като израз на желания. Това е така, защото молитвата е „човешко послание към отвъдните сили.“ (Schnitter, 2001) Чрез молитвения обръщение човек встъпва в единение с Бог и може да осъществи своята „комуникация“ с Него, да отпрати благодарност или да поиска помощ за своите земни дела. „Тя е „комуникат“ с двойка функция. Като художествена информация тя е адресирана до потенциалния читател/ слушател, а като хиперкомуникат изразява същността на човешкото отношение към Бога и е послание-отговор на човечеството към трансцендентното.“ (Schnitter, 2001)

Другият популярен, практикуван и днес обичай, е „коланче за рожба”.

Коланът е важна част от женския „гардероб“, която препасва жената именно в областта на кръста и корема, все места на тялото, свързани непосредствено с износването на плода. Сред елементите на женските носии особено място заема коланът или поясът, когато се цели обозначаване на жената като омъжена.

„Той се нарежда сред категоричните знаци на омъжената жена, заедно с връхната дреха, покриването на главата и обувките. Получава се при окончателното договаряне на бъдещия брак и чрез вида си и стойността на материала представя в общността статуса на новото семейство.“ (Ganeva, 2003)

Опасването с пояс е характерно за омъжените жени и насочва към тяхната роля на майки, която е естествено продължение на сключения брачен съюз. (Ganeva, 2003) Вярването в

необходимостта от носене на колан за забременяване и задържане на дете, изглежда не е ново, тъй като има своите дълбоки корени в древността, а връзката му с традицията и предаването през поколенията е подчертана в подаряването му като част от чеиза или получаването му при сватбата. Със същото символно значение са натоварени и пафтите - да държат плода и да са негова опора до раждането му. Носенето на колан от жената има поспецифична употреба с оглед на изразяване на начало и край. Употребата му е служела, за да обозначи началото на фертилността на жената, а цветовете и украсата – за да привлече вниманието на мъжа, така че да се изрази готовността за брак и в следствие да „задържи“ детето до успешното му раждане. В края на фертилния период също той е изразявал настъпилите в женското тяло промени, слагайки край на употребата на колани, изработени от ярки на цвят материали, пафти на тях, пискюли, ресни и други орнаменти. Възрастните жени преминават към носене на колани във винени, вишневи или изцяло черни цветове, а ресните, които се считали за символ на възпроизводителните възможности на жената вече престават да се носят свободно пуснати и висящи, а се „подпхват“, скриват, с което се обозначава края на фертилността. (Ganeva, 2003) Така, значението и употребите на тази част от женското облекло го формират като пояс-знак.

Описаните ритуали са част от множеството традиции на територията на Асеновград, благодарение на които той привлича учени и провокира изследователския им интерес. Важно е да се подчертае тяхната историческа устойчивост и популярност, които всяка година водят вярвачи и търсещи от цялата страна. По този начин те не само продължават да се изпълняват, но и се предават през поколенията. Чрез описаните практики Църквата като институция има възможността да преутвърди своята идентичност на обединяваща множество хора и отстояваща семейните ценности. Това е поле, в което тя проявява силата на Божествената мощ, заявявайки човешката нужда от нея.

Literature:

1. Baeva, V. 2012. Nishkata na zhivota. Mezhdru kolancheto za zhba i Bogorodichniyat poyas. Sofia: AI "Prof. Marin Drinov"
2. Baeva, V. 2013. Razkazi za chudesa. Lokalna traditsiya i lichen opit. Sofia: AI "Prof. Marin Drinov"
3. Ganeva, R. 2003. Znatsite na balgarskoto traditsionno oblaklo. UI "Sv. Kliment Ohridski"
4. Schnitter, Mariya. 2001. Molitva i magiya. Sofia: UI "Sv. Kliment Ohridski"

Електронни източници:

1. Zhitiya na svetiite. Sinodalno izdatelstvo. Sofia.1991:
http://www.pravoslavieto.com/life/09.09_sv_Joakim_Anna.htm#2 (Posledno vlizane 21.06.16)

За връзка с автора: atanaska19@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**АСПЕКТИ НА СЕМИОТИЧЕСКАТА ПАРАДИГМА
БЪВ ВЗАИМОВРЪЗКАТА МУЗИКА-ЕКРАН**

**Петър Одажиев
Щатски Университет Ню Йорк, Бъфало**

**ASPECTS OF THE SEMIOTIC PARADIGM
IN THE RELATIONSHIP MUSIC-SCREEN**

**Petar Odazhiev, Ph.D.
State University of New York
University at Buffalo**

Abstract: Musical film of the early 21st century is a product of postmodernism in art. The art of postmodernism requires a different type of analysis – namely semiotic because of the abundance of formal encodings, gestures and quotes. In this connection, semiotics can be useful in deconstructing the layers of expressiveness, revealing their meaning.

Key words: musical, film, semiotic, music, screen, postmodernism, art

С развитието на киното музиката от илюстративна – като музикален акомпанимент придобива функционална връзка с вътрешното развитие на филма. Създава се особен вид музика, наречен филмова музика, чиято специфика се определя от това, че предизвиква по-силно усещане за пространство, отколкото автономната музика. Приспособяването на звуковите структури към развитието на визуалната редица изважда от музиката скритите в нея пространствени качества; движението в зрителната сфера прави по-конкретно неопределеното качество на движение, вплетено в звуковите структури. Киното се превръща в катализатор на нови ритмоинтонации, типични изразителни комплекси, в които има отчетлива образно-асоциативна структура.

Но както се развиват изкуствата, така се развива и науката, която ги изследва. Съвременното мислене става все повече знаково като бързо се отдалечава от конкретността на естествения живот. Използването на *семиотиката* при анализа на изкуствата е особено перспективно както заради силата на знаковата природа на изкуството, така и заради факта, че самата семиотика в 20 в. става своеобразен мост, съединяващ философията, различните хуманитарни науки и самите изкуства. Знаковостта е фундаментално свойство на киното. Знаците в киното – това са онези художествени средства, с помощта на които се построява естетическа знакова система на филма. Анализирайки филма с инструментите на семиотиката, се разкрива онова, което не може да се види и да се чуе в аудиовизуалния език. Семиотиката като сравнително по-нова наука подчертано обръща внимание на конотациите на филмовите изображения, на репрезентациите и значенията.

Киното като естетически феномен съществува като система от елементи, които се развиват във времето и пространството и които са организирани в определена структура на основата на йерархична подчиненост, комуникативна функционалност и смислови значения. И тъй като понятието за структура изисква наличието на системно единство на влизащите в него компоненти, трябва да се напомни, че неотделими съставляващи на кинотекста са *визуалната* му линия и *звуковата*, която от своя страна съдържа вербални, музикални и шумови елементи. Визуалната и музикалната линии, притежавайки свой език и семантика, пресичайки се и взаимодействайки си, водят до създаването на нов естетически резонанс. За да се намерят принципите на семиотичната връзка между визуалната и музикална линии – една твърде обширна тема – е уместно първо накратко да се отбележат особеностите на двете автономни семиотики.

Да започна с това, че съвременната семиотика на киното не може да се разбира като единна теоретична конструкция, а по-скоро като комплекс от различни изследвателски традиции. Проблемът за езика на киното се обсъжда още в епохата на нямото кино (Айзенщайн, Айхенбаум), като особено внимание към него се наблюдава с появата на звуковото кино (Б.Балаш, Р. Спотисууд). По-късно става ясно, че киноезикът е по-правилно да се разглежда в контекста на семиотиката, за да станат по-ясни неговите функции и свойства. Така, едва през 1960-70 г. става възможно да се говори за формирането на семиотиката на киното (Р. Барт, К. Мец, Ж. Митри, П. Пазолини, У. Еко). В техните работи подробно се анализират проблемите на киноезика, типовете използвани знаци, съотношението на тези знаци със знаците на вербалния език и с обозначаващите обекти, отнасящи се до действителността.

Семиотиката на киното разглежда киното като специфична знакова система или съвкупност от знакови системи. В рамките на семиотичния подход се изучава и описва механизмът на въздействие на киното върху зрителя – прагматика. Способността на киното да разказва сюжет го повдига до семиотиките, които имат „синтаксис“, т.е. правила, според които от прости знаци се създават сложни знаци – както е в литературното повествование. Кинотекстът в рамките на семиотиката се разглежда като състоящ се от образи – движещи се и статични, реч – устна и писмена, шумове и музика, които са организирани по особен начин и които се намират в тясно единство. Етимологичното значение на думата «текст» (което буквално означава “да тъчеш, връзка, сплитане”), отправяща към широко разбиране на термина, а именно – съвкупност от знаци, имащи формална свързаност и съдържателна цялост.

Въпросът за това, какво е единицата на кинотекста е дискуссионен. За основен носител на значението се смята кадъра, (въпреки че не е единствен). Той може да бъде разложен на по-малки детайли, а също така може да се разглежда и като по-голяма отсечка – последователност от кадри (както и в естествените езици има по-малки и по-големи отколкото думата единици смисъл). Изхождайки от тези общи принципи, много изследователи се опитват линейно да разчленят кадъра, като често внасят нови термини в определянето на новите единици. Например, К. Мец смята, че кадърът не е еквивалент на дума, а на цяло изказване в естествения език, това е принципно неделима сема. По принцип киното оперира предимно с иконични знаци, които по традиционното определение не са условни, тъй като приличат на своя референт (за разлика от езика, който оперира със символи). Откритостта на киноезика към семиотиката е свързана преди всичко именно с безкрайното количество изображения – иконични знаци – и техните възможни съчетания. “Изображението, пише Ж. Митри, не притежава “прозрачността на мисъла”, и неговата роля не се свежда винаги до един и същи смисъл. Смисълът на изображението зависи от

безкрайното количество разнообразни по форма и по съдържание комбинации.”¹. (Mitry, 1984)

Музикалната семиотика се развива по-късно от кино семиотиката – през 60-70 г. на 20 в. и е отразена в изследванията на Й.Йиранек, Б.Нетъл, Н.Рюве, Ж.Натие, Дж. Стефани, Клод Леви-Строс и др., по-късно – в работите на финландския семиотик Ееро Тараста. Основните сложности в развитието на музикалната семиотика са свързани с авербалността на музиката, която принципно се отличава от понятийното съдържание на вербалния език, самата континуалност и единност на музикалния изказ, обусловена от неговата интонационна природа. Първо, музикалната семантика, която има абсолютно извън понятиен характер, се оказва несводима към вербалната семантика. Второ, природата на музикалното изкуство, съществуващо в непосредствения акт на звучене, е вариативна, не се поддава на дискретизация като цяло. Самата семиотична дискретизация на музиката е отделен проблем.

Руският музиколог Марк Арановски, признавайки, че все пак в музиката „...съществува възможност за образуване на структури, имащи знакова функция“ и, уточнявайки, че това са случаите на „...лайтмотиви, свързани с някои герои от операта или балета или от програмно-инструменталното произведение“, както и „напеви-символи от типа на “Dies irae”, а също и „мигриращи интонационни формули (die Wanderschemen), отделни фрази с по-голяма или по-малка фиксираност на изразителното значение, например, интонациите на “стенанието”, “шубертовата” секста“, както и „признаците на някои жанрове (например, битовите)“, също и „кадансите”², той все пак твърди, че тези знаци не са правило, а изключение. “Основните семантични процеси се извършават в музиката по други пътища”³ (Aranovski, 1974).

Взгледите на Арановски си кореспондират с класика на руската философия и естетика А.Лосев, който, разсъждавайки върху особените качества на музиката, пише: „Музикалното битие като изкуство не може да не бъде оформено. Но музикалното битие като битие представлява ли някаква форма, състои ли се то от редица оформяния и вътрешни връзки? Защото формата на изкуството не е задължително да възплъщава нещо формално. Във формата на изкуството може да се възплътят и нещо съвсем безформено и крайно хаотично”⁴. И допълва: „Чистото музикално битие е тъкмо тази безформеност и хаотичност. От тази гледна точка заслужава внимание онази слятост на звуците, която съпровожда музиката. Сумата на звуците е винаги нещо неизмеримо по-голямо от фактически присъстващите в тази сума слагаеми. Освен това музиката неизменно се движи, тече, променя се. Един звук прониква в друг и слят с него и прониква в трети”⁵. (Losev, 2012) И все пак (както допуска и М.Арановски), известно приближаване до диференциране на знаци в музиката е възможно. Най-удобна теза за разделяне на семиотичните знаци в музиката, изказва чешкият учен Я. Йиранек, опирайки са на Чарлс Пърс. Той отделя в музикалната знакова система следната типизация на знаците:

- иконични знаци: предметно-изобразителни средства
- знаци-индекси: интонационно-изразителни, експресивни елементи.

¹ Mitry, J. *Visualni Strukturi i Semiotika na Filma / prevod ot frenski*. М. Б. Ямпловски сб. ст. М., 1984. С. 33–44.

² Aranovski M. *Misal, Ezik, Semantika // Problemi na muzikalnoto mislene*. Sbornik statii. М.: Muzika, 1974. с.102-103

³ Pak tam, с.102

⁴ Losev, A. *Muzika Predmet Logiki*. Izdatelstvo: Akademicheski proekt, 2012, с. 210

⁵ Pak tam

- условни знаци или символи: монограми или теми с устойчиво закрепени зад тях значения.

Знаците-индекси, за които Йиранек говори, са близки до понятието на американския музиколог Леонард Ратнер: „топици“. Топиците – това са афективни типове или смислови теми. Необходимостта от тях се появява, когато при подвижна емоционална изразителност в отделна пиеса става преминаване от една емоция към друга. Това са устойчиви образувания със стабилни черти на мелодика, ритъм, фактура.

И така, кинотекстът е хибриден, хетерогенен текст, чиито структурни елементи участват в процеса на семиозата и формират единно цяло, което не свежда до един обикновен сбор от значенията на компонентите, от които той е съставен. Естествено, разглеждайки въпроса за различните аспекти на семиотичното взаимодействие между музика и изображение, логично е да търсим принципите им на наслагване и преплитане. Още повече, че тук има богата традиция, а именно, откритието за асинхронността като естетически принцип, като основен метод за взаимодействие на звука и изображението във филма – към това се стремят още Айзенщайн, Пудовкин и Александров през 1928 г., Валтер Рутман през 1929.

Но проблемът за езиковите единици в кинотекста е свързан на първо място с прагматичния аспект. Знакът е резултат на означаване, което се извършва в съзнанието на зрителя. При това доминират не структурните, а по-скоро семантични фактори: обединението на елементите на филмовия текст в знаци се извършва по принципа на смисловата връзка, а не по принципа на йерархията на субтекстовете. Кинотекстът се характеризира с многоканална информативност: информационният поток се разделя по начина на възприятие на информацията (зрителен и слухов).

От казаното по-горе може да се предположи, че семиотичното изследване на визуалната и музикалните езикови структури във филмовия мюзикъл в техния автономен вариант, както и при съединението им, дава възможност да се видят много повече смислови образувания, отколкото е възможно да се открият при един традиционен анализ. И независимо, че се появяват мнения за семиотиката като това на Даниъл Чандлър (в книгата «Семиотика за начинаещи») който твърди, че «онова, което минава за «семиотичен анализ» е не повече от една претенциозна форма на литературна критика, основана просто на субективна интерпретация и високопарни твърдения», може да се каже, че семиотичният анализ е важен и полезен не само за кино науката, но и за «колективния автор» на филма, най-вече за режисьора. Във всички случаи, ако един режисьор може не само да създава, но и да «чете» един кинотекст, използвайки семиотичния подход, този опит може да балансира интуицията му с разум, да «обуздае» потенциални неоправдани подходи, да му даде «математическа» точност на изказа, да го насочи към обмислена конкретност.

Библиография:

- Aranovski, M. Misal, Ezik, Semanika. M.: Muzika, 1974. c.102-103
 Deleuze, J. *Cinema* / pr. ot fr. B. Skuratov. M.: Ad Marginem, 2004.
 Lissa, Z. *Estekika na kinomuzikata*, Izdatelstvo Muzika, M.1970, c.82.
 Losev, A.Ф. *Muzika kak predmet logiki*. Izdatelstvo: Akademicheski proekt, 2012, c. 210
 Metz, Ch. *La Cinema, langue ou langage?* Kinovedcheski zapiski. 1993/1994. № 20. С. 54-90.
 Mitry, J. *Visualni Strukturi i Semiologia na Filma* sb. st. M., 1984. c. 33–44
 Morris, Ch.W. *Foundations of the Theory of Signs*. // Semiotic. M.: 1983,

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

АКОРДЕОНЪТ И КАМЕРНОТО МУЗИЦИРАНЕ В ПАРАЛЕЛКИТЕ ПО ИЗКУСТВА В СРЕДНИТЕ УЧИЛИЩА

Станмир Демирев
СУ „Емилиян Станев“ - Велико Търново

THE ACCORDENCE AND CAMEROUS MUSIC SCIENCE IN ARCHITECTURAL ARTS IN CENTRAL SCHOOLS

Stanimir Demirev.
SU „Emilian Stanev” – Veliko Tarnovo

Abstract:

The development examines the possibility of the accordion to participate in mixed instrumental shapes. What role and function can he perform in them? (solo, accompaniment rhythmic or mixed). How is he perceived by his fellow musicians as an orchestral instrument, and does modern society have the opportunity to develop this type of chamber music with the participation of students from the musical class. Problems are also discussed with the stroke ratios of the instruments in the co-molding process.

Key words: accordion, camerous music, arts in central schools.

Акордеонът е сравнително нов музикален инструмент. Неговото разпространение и техническо-конструктивно усъвършенстване е свързано с ХХ-век. Днес той се е утвърдил като инструмент с широка и многостранна употреба във всички музикални стилове – барок, класика, съвременна музика, джаз и фолклор. За съжаление, все по-малко деца изявяват желание целенасочено да се занимават с овладяването на музикално и изпълнителско майсторство, все по-малко са и родителите, които са склонни да инвестират материален и емоционален ресурс за развитие на детето си в тази област. Като преподавател по акордеон и инструменталист достигнах да извода, че за развитието на младите музиканти особено плодотворно въздействие оказва съвместното музициране. Именно опитът в практиката ми като изпълнител-акордеонист, както и участието ми в различни типове музикални формации, ме доведе до убеждението, че чрез съвместното музициране могат да бъдат привлечени ученици за обучение по акордеон. В педагогическата си практика се опитвам да „затворя” цикъла на работа върху конкретното музикално произведение, а именно –

учениците да са част, както от разучаването и изработването на пиесата, изпълнението на концертния подиум, така и до звукозаписа (аудио и видео) и разпространението в медиите и интернет-пространството на готовия музикален продукт.

Като част от музикален ансамбъл, акордеонът с лекота изпълнява функции, свързани с метроритъм, хармония, мелодия и бас, дава по-голяма мобилност на съставите и е успешен заместител на пианото в смесените формации, обогатява възможностите за сценични изяви на учениците.

Работа с ученици и инструментални състави горен курс (VIII -XII клас)

Това е периодът, в който се изграждат типичните особености на личността. В тази възраст учащите осъзнават ролята на преподавателя, като консултант, приятел, двигател на творческата им активност. Уменията в техническото овладяване на акордеона се доразвиват и усъвършенстват. Учебният материал се увеличава многократно по обем и сложност, а изискванията към художественото изпълнение се прецизират. С израстването на личността на ученика, с натрупването на опит и музикално-техническо усъвършенстване, при младият човек се изгражда способност за влагане на лично отношение към изпълнявания репертоар, както по отношение на подбора на изпълняваните пиеси, така и по отношение на тяхната интерпретация.

Спецификата на възрастовата група налага промяна и в ролята на музикалния педагог. В този етап на обучение обръщам специално внимание върху личната интерпретация на конкретна музика. Във връзка с това осъществяваме детайлен анализ, както и коментари на други участници във формацията. Изграждането на тези качества е сложен процес, който неизменно е обвързан със способностите, временното психично и емоционално състояние на учениците, както и не на последно място- тяхната мотивация и желание за работа. На този етап на обучение се предоставя възможност за „съвместна работа” между учител, ученик и композитор. Изпълнението на пиеси за акордеон и състави, написани за конкретни изпълнители, допълнително засилва стимула и мотивацията за работа, спомага за активизирането на музикалните възприятия и въображение, за обогатяване на музикалния език и култура. Изпълнението на нова авторска музика за акордеон и смесени инструментални състави носи и други позитиви за младите изпълнители – представянето на нови, неизпълнявани пиеси, води до интерес от страна на публиката при участие в сценични изяви, музикални конкурси и фестивали, привлича вниманието на електронните медии и спомага за постигане на по-високи художествено-творчески резултати. При създаване и работа върху музикални аранжimenti и авторски пиеси за акордеон, в много случаи съм се сблъскал с редица проблеми. За съжаление те са слабо описани в музикално-теоретическата и методическа литература и се налага да бъдат разрешавани в хода на учебно-техническата и художествено-творческата работа.

Един от най-сложните проблеми, са щриховите съотношения на инструменти от различни групи в процеса на съвместно музициране. Сложността в случая е предизвикана от различията при звукоизвличането на струнните, духовите инструменти и акордеона. Музикалните щрихи могат да бъдат условно разделени на две големи групи; „еквивалентни” (родствени) и „комплексни” (едновременно съчетаване на различни щрихи).

В ансамбовото музициране най-трудно се оказва изпълнението на еквивалентните щрихи, причина за това е спецификата на звукоизвличането, присъща на конкретния инструмент – от звучащото тяло (струни, метални пластинки) и тушето при натискане на клавиша се получава „несъвпадение” с фазите на звукоизвличане. В ансамбовото музициране е необходимо да се синхронизира атаката на звука и фазите на развитие на звуковата вълна на различните по звукоизвличане инструменти:

-начална фаза;

На този етап на развитие при струнните инструменти се използват три основни прийома на звукоизвличане – тремоло, чрез пръсти и с удар (мека и твърда атака).

Единството между щрайх и акордеон постигаме по следния начин – меката атака (тремоло в щрайха) се свързва с бавното отваряне на клапата на акордеона при увеличаващо се налягане в меха. При този вид атака движението на пръстите на акордеонистите започва обикновено от нивото на клавиатурата, като пръстите са допрени до клавишите или копчетата. Меката атака се получава и при предварително натиснат клавиш и последващо движение на меха. Твърдата атака при акордеона се получава при бързото привеждане на металическите пластинки, в следствие на определено минимално налягане в меховата камера;

-фаза на задържане на звука и развитие;

При тази фаза при щрайха се отличават два типа звучност – затихваща или задържаща, създавана в резултат на вибраторото. При акордеона затихването (декресцендо), се постига в резултат от отслабващото налягане в меховата камера, което от своя страна се определя от бързината, характера и затихването при щрайха или духовите инструменти. Съществена роля в случая, има движението на меха на акордеона;

-фаза на затихване;

Най-сложен елемент на ансамбловата координация. При щрайха тя приключва с вдигане на пръстите и лъка от инструмента, а при акордеона се определя от движението на меха и вдигането на клавиша (затварянето на клапата). В случая се наблюдават три вида завършек – мек, твърд и комбиниран. Мек завършек се получава при натиснат клавиш и спиране на меха, или при отпускане на клавиша по-бавно от действието на пружинката. Твърд завършек се получава, при отделяне на пръста по-бързо от движението на пластинката. Комбиниран завършек е този, при който се извършва едновременно освобождаване на клавиша и спиране на притока на въздух в меховата камера;

-синхронизиране на звучността;

Оказва особено важна роля в процеса на интониране и по отношение на музикалното фразиране. В зависимост от характера на произведението се използват различни способности за синхронизиране. Необходимо е съвпадение с пределна точност при изпълнение, както на кратките, така и на по-дългите нотни стойности и паузи.

Постигането на добър синхрон при изпълнение на пиеса от смесена инструментална формация, е възможно единствено при изграждане на единна трактовка, обща за всички участници в изпълнителския процес. В работата си върху музикално произведение в такъв тип инструментална група, фокусирам вниманието си върху оптимален избор на темпо, в което протича изработването на пиесата. Допустими са промени на темпото, в хода на работа върху музикалното произведение, но в заключителния репетиционен период се стремя да подбера темповите характеристики в зависимост от възможностите на групата (техническо майсторство, специфика на индивидуалното звукоизвличане и др.), като в същото време се опитвам да запазя основния композиторски замисъл и настроение.

Друг сериозен проблем при работата със смесени инструментални формации е обезпечаването на ритмическото единство на ансамбловата звучност. За неговото постигане е необходимо да бъдат формирани у всеки отделен инструменталист, устойчиви метрически опори.

За постигане на тези задачи и разрешаване на този проблем, насочвам вниманието на всеки член на музикалната група върху единството на басовите инструменти – контрабас, тромбон, лява ръка на акордеона – като основен басов фундамент в ансамбъла. Подчертавайки силните времена в такта, тези инструменти оказват активно въздействие на общия характер на музикалното движение в съответствие с фразите на мелодията. В работата си върху конкретното музикално произведение, избирам еднотипна пулсация за всички инструменталисти, с оглед да я усетят и осмислят. Също така при изучаване на технически по-сложни произведения, като най-удачни при основна ритмична пулсация са по-кратките нотни стойности (напр. осмини).

Едновременно с работата върху техническото и художествено-творческото израстване на младите музиканти, от определящо значение е работата върху сценичното поведение и справянето със стреса при изпълнение пред публика.

Съвременните тенденции в сферата на изпълнителското изкуство са свързани с интензивното развитие на ансамбловото музициране. Включването на акордеона в разнообразни по инструментален състав и музикална стилистика формации е неотделима част от неговото развитие като музикален инструмент. От тези фактори произтича необходимостта от целенасочена подготовка на учениците – бъдещи инструменталисти и преподаватели – за работа в подобен род състави. Същевременно – не трябва да бъде пренебрегвано и музицирането в однороден тип формации – акордеонни камерни формации, акордеонни оркестри.

За постигането на тези задачи е необходима системна и целенасочена работа върху развитие на чувство за ритъм, многоглас, фактура и оркестрово мислене. За да бъдат постигнати удовлетворителни резултати в обучението на младите музиканти, е необходима намесата и напътствията на опитни педагози, с ясно виждане за поставените цели. За съжаление, младите учители, завършващи специалността „Педагогика на обучението по музика и преподавател по акордеон“, нямат достатъчна подготовка за работа с подобен тип музикални формации.

References:

1. Bochkorev, L., Psychology of Music Performance, Moscow, 1997
2. Bazhilin, R., Methods of learning to play the accordion, Moscow, 1997.
3. Kadyrov, R., Musical Psychology, http://www.superinf.ru/view_helpstud.php?id=215
4. Mitev, G., Methods for Improvement of the Mechanical Instruments in the Implementation of Polyphonic Music of Accordion, Plovdiv, 1999.
5. Ushenin, V.V., From the history of bayan performance on the Don, RGK, 1999.6. Hristozov, H., Musical Psychology, Macros, 2000.
6. Pakic, Z.R., Concert repertoire for accordion, Sarajevo, 2008

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ДИАФРАГМЕНТО ПЕВЧЕСКО
ДИШАНЕ И ЕЛЕМЕНТИТЕ НА ВОКАЛНАТА ПОСТАНОВКА ПРИ
ИЗПЪЛНИТЕЛИ НА ПОПУЛЯРНА МУЗИКА**

**Майя Бошева
ПУ „ Паисий Хилендарски“**

**INTERACTION OF THE DIAPHRAGMATIC BREATHING AND THE
VOCAL TRAINING ELEMENTS WITH POP SINGERS**

**Mayya Bosheva
Paisii Hilendarski University of Plovdiv**

Abstract: As basis of any vocal training, the proper breathing in singing is of foremost importance for the adequate utilization of the vocal apparatus. It is a major factor for the proper sound producing, without risking to over-strain or damage the vocal cords. Its importance is in protecting the vocal organs while facilitating the mastering and applying of all the elements of the vocal training in the personal interpretation at the professional artistic level.

Key words: (diaphragmatic breathing, importance, factor)

Резюме: Като основа на всяка вокална постановка правилното певческо дишане има първостепенна роля за пълноценното използване на гласовия апарат. То е основен фактор за правилно звукоизвличане, без да се рискува пренатоварване и увреждане на гласните връзки. Значението му е предпазвайки органите на звукообразуване да улеснява усвояването и прилагането на всички елементи на вокалната постановка при индивидуалната интерпретация за професионално художествено ниво.

Ключови думи: (диафрагмено дишане, значение, фактор)

Гласообразуващите елементи: дихателна система, гласни връзки, резонатори, артикулационен апарат и др. трябва да работят съгласувано за правилно и качествено звукообразуване. Овладеяването и контролирането на тези компоненти е от особена важност за усвояването на елементите на вокалната постановка. Препоръчително е винаги гласовият апарат да се подготвя преди пеене. Някои подценяват разпяването, но ползата от него е, че при правилно разпяване гласът постепенно се загрява, зазвучава в своята пълнота, овладяват се органите на звукообразуването, защото натоварването е по-голямо от натоварването при говор. Разпяването трябва да става постепенно и последователно. Препоръчително е да се започва с упражнения за диафрагмено дишане без звук и постепенно да се прибавят упражнения със звук. Първоначално диапазонът им е по-малък в среден регистър с постепенно разширяване при всяко следващо упражнение. При добре подготвен гласов апарат безопасно може да се премине към изработване на елементите на вокалната постановка - интонационна техника, изравняване на диапазона, разширяване на

диапазона, правилно и ясно вокалообразуване и дикция, интерпретационни и импровизационни техники.

Най-важният елемент при вокалната постановка е диафрагменото дишане, като основа за успешното и правилно овладяване на всички певчески техники. Правилното и изработено певческо дишане дава възможност за качествено и безопасно звукоизвличане, необходимо на всеки вокален изпълнител. При него гласните струни функционират пълноценно, без опасност за физиологично увреждане (преумора, възли, хроничен фарингит и др.). След определяне на гласовия център, а оттам и типа глас, необходимо е да се уточни диапазона, който ще се изработва без да се налагат фиксирани граници. При наличие на неправилно певческо дишане (раменно, гръдно, смесено) или липса на такова е необходимо да се започне с изработване на правилното диафрагмено дишане, за да може успешно да продължи усвояването на постановъчните елементи.

При овладяването на различните атаки на пеене (мека, твърда, придишанна), участието на диафрагмата е от първостепенно значение. Те се различават според мястото на атакуване и начинът на трептене на гласните връзки. Един от начините на третиране на гласовия апарат, който може да създаде проблеми е твърдата атака на звукообразуване. При този начин на атакуване на гласните връзки те са плътно прилепнали, глотисът е напълно затворен и подструнният въздух трябва да го разтвори със сила. По-силното въздушно налягане предизвиква по-рязко разтваряне на гласните връзки. Началото на тона предшества издишването на въздушната струя. Като следствие от това се получава умора на мускулите и дразнене на лигавицата. Постигането на височини и филирането на звука са значително ограничени и затруднени. Звукообразуването е уморително и мъчително за гласните връзки и прекалената употреба може да доведе до заболявания и дори до загуба на гласа. Пеенето с твърда атака е свързано с недостатъчно певческо дишане или отсъствието на такова. Разчита се единствено на гласните връзки за създаване на звук, като се напрягат и натоварват, без да се получава търсения резултат за качествен тон. При отработено певческо дишане тази атака се избягва и гласните връзки са полуотворени, равномерно подаваната въздушна струя създава по естествен път звука, преминавайки между тях с умерено силен гласък. Издишването и атакуването на тона става едновременно и необходимата висока позиция на гласа се поддържа постоянно. Улеснява се динамичното нюансиране и пеенето във висок регистър е безопасно. Затова меката атака на пеене е доказано най-благоприятна и целесъобразна за гласа.

Връзката между чистото интонироване и добрата певческа опора се изразява в интонационно стабилизиране на тона от равномерната и постоянна въздушна струя, подавана от диафрагмата. То е едно от най-необходимите качества за всеки вокален изпълнител. Освен представянето на мелодичната линия в музикалното произведение има важна роля и като изразно средство за индивидуалност на всеки вокален изпълнител. Интонационната техника е един от основните елементи на всяка вокална постановка (орнаментика, украшения, филиране с бързи мелодични пасажки). При овладяно правилно певческо дишане използването на украшенията и всички динамични нюанси е улеснено, защото подаваната въздушна струя от диафрагмата е контролирана и се променя според желанието на изпълнителя. Той може да променя (усилва или затихва) динамиката рязко или внезапно според търсения ефект за дадения музикален момент.

Изравнен диапазон означава еднакво ясно и благозвучно звучене на всички певчески регистри и изработени преходи между тях. Диафрагмата има основна роля при преминаване на преходите между регистрите, особено при прехода от гръден резонатор (висок регистър) към главов резонатор (микс). Смяната на резонаторите изисква засилена диафрагмена опора, което предполага контролирано усилване на въздушната струя. Ако певческата опора е недостатъчно силна или не се задържи за необходимото време в момента на преминаване, позицията се изпуска и не може да се осъществи успешен преход. Важно е диафрагмата да издържи напрежението, което предполага отработено певческо дишане. Изработените преходи помагат за изравнено звучене на диапазона, което от своя

страна улеснява използването на всички регистри и резонатори, както и разширяване на певческия диапазон без опасност за гласните връзки.

Към разширяване на диапазона се пристъпва след постигането на правилно звукоизвличане, изравнен диапазон и стабилно певческо дишане. Подходът трябва да е внимателен, съобразявайки се с физиологичните особености на съответния глас. Смяната на резонаторите (гръден и главов) изисква овладяването на прехода от гръден към главов резонатор, т.е. прехода от висок регистър към микс. Със специфични методи се постига ясно озвучаване на крайните ниски и високи тонове за съответния глас. Необходимостта от дихателна опора е както за крайните високи тонове, така и за крайните ниски тонове на диапазона.

Различното звукообразуване (ларинксово, миксово, фалцетно) е необходим похват за интерпретация. Участието на корена на езика, носоглътката, мекото небце, твърдото небце, естествените резонатори, различното насочване на звуковата вълна, различната атака на тона променят звука, което е крайната цел. Съвременните тенденции на поп пеене изискват използване на гласа както пълноценно, така и по различен начин. Т.е. да се използват 5 певчески регистра (нисък, среден, висок, микс, фалцет /вече и 6-и/, 2 резонатора-гръден и главов, 3 вида звукоизвличане-ларинксово, миксово, фалцетно). Това обогатява изразните възможности на изпълнителя.

Новите изисквания във вокалното изкуство дават възможност за по-освободено интерпретиране на поп музиката. Различните индивидуални дадености, съчетани с подходяща вокална подготовка имат възможност за добри резултати. При поп постановката е особено необходимо правилно певческо дишане поради специфичното ларинксово звукообразуване, за да се предпази гласовия апарат от физиологични увреждания. Овладяването на елементите на вокалната техника спомага за овладяването на гласовия апарат, за да се използва по различен начин и с различно звучене, както и за развитието на гласовите дадености. Правилната вокална постановка дава възможност за пълноценното използване на възможностите на дадения глас и развива по-голяма физическа издръжливост, без да се рискува претоварване. Всеки процес при пеене (от вдъшването до изнасянето и оформянето на тона) трябва да бъде осъзнат, за да може да се контролира. Колкото повече е овладян гласовия апарат, толкова по-многоостранно може да се използва, което създава разнообразие на звученето. Познаването на различните видове певческо дишане, певческа атака, вибрато (отклоненията от приетото за нормално), позволява да се разграничават приетите и доказано правилни, подходящи подходи на пеене от неправилните и опасни за гласа. Това е необходимо, за да се разграничават и избягват особено при самоподготовка, без педагогически контрол. При използването на всички елементи на вокалната постановка, диафрагменото дишане е необходимо за правилното им прилагане и за опазване на гласа при многочасови изпълнения. Физическото и психическото натоварване е по-голямо и гласът има нужда от подкрепа.

Различните музикални стилове в поп музиката предполагат подходящ подход на изпълнение за всеки един от тях. Определя вокалните изразни средства, които да изразят спецификата на стила чрез индивидуалност. Овладените певческо дишане, певческа атака, вибрато, динамика, орнаментика, интонационна техника, свободно преминаване през всички певчески регистри, смяна на резонаторите, различно звукообразуване позволяват подходящо и разнообразно звучене. Има възможност за по-голяма изразителност и многообразен подход. Всеки стил има специфика, която го отличава от другите, а за точното му представяне е необходим голям набор от вокални технически умения. Например необходим е различен подход и изразни средства при фънк, блус, кълтри, рок, балада, суинг, соул и др. Певческата атака, динамиката, вибратото, орнаментиката не е подходящо да бъдат еднакви. Характерът е различен, което определя и избор на съответните изразни средства. Диафрагменото певческо дишане е основата, върху която се гради правилната вокална постановка и всички нейни елементи са зависими от нея. В поп постановката е необходима такава основа поради спецификата на звукообразуването и дава

вокална и интонационна устойчивост. На нея се разчита при вокални проблеми, при трудните моменти на изпълнение или здравословен дискомфорт. Свободата за интерпретация изисква много добри певчески умения на основата на отработено певческо дишане, познаване на гласовите си възможности и индивидуален стил на изпълнение, за да има креативност и индивидуалност в приноса на изпълнителя.

Литература

Karapetrov, K., Oporata kato faktor za fiziologicheskoto edinstvo na pevcheskia proces, "Balgarsko muzikoznanie", t.4, Muzika, S.,1978
Iaroslavceva, L.,K., O sposobah regulacii pevcheskava vaihada, " Voprosai vokalnai pedagogiki, t.5, Muzika, Moskva, 1976

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СПЕЦИФИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ТЕХНОЛОГИЯТА НА УСВОЯВАНЕ НА БЪЛГАРСКИЯ ПЕСЕНЕН ФОЛКЛОР ОТ ДЕЦА В ПРЕДУЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ

Пепа Димитрова
ДГ „Малина” – гр. Пловдив

SPECIFIC FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF THE ABSORPTION OF THE BULGARIAN SPLENDID FOLKLORE BY CHILDREN IN PRE-SCHOOL AGE

Pepa Dimitrova
Malina Kindergarten, Plovdiv

Abstract: The publication reflects some basic problems in the development of children's vocal performance of songs from Bulgarian folklore. We have exposed our experience and approaches in overcoming the vocal problems of children in the kindergarten.

Key words: vocal training, Bulgarian folk folklore, diction, vocal range, repertoire

Подчертаното присъствие на българската народна музика в съдържанието на учебните помагала по музика за предучилищна възраст изисква музикалните педагози да познават задълбочено българския музикален фолклор и особено народната песен. Музикалният педагог трябва не само да владее безупречно народния фолклор, но също да вниква и задълбочено да представи текста на изучаваните народни песни, които в определен смисъл „говорят” на все по-непонятен за днешните деца език.

Българският народен фолклор е необходимо да се усвоява от децата, тъй като той е извор на родолюбие, наслада, носи естетическа ангажираност, приемственост, която е необходима за продължаване на националната традицията.

В съвременния-културно исторически процес е важно подрастващите да ценят достойнствата на родния фолклор, да ги използват и обогатяват.

При изучаване на народното изкуство децата в предучилищна възраст притежават един минимум от знания, с помощта на който ще могат да оценят богатството му в по късна възраст. Доказано е, че нашето народно творчество представлява синтез от изкуства, чието изпълнение изисква много труд, умения и себеподаване.

Етнографи, фолклористи и хореографи, изследвали десетилетия фолклора, знаят че в него има образци, предназначени за деца – игри и забавления, но той е създаден от възрастните и е предаван от поколение на поколение. Децата са били съпричастни в бита и празниците на семейството. Много от фолклорните образци създадени за възрастните са с детски теми от животинския или растителния свят, също надиграванията и игрите със съревнователен характер, впоследствие са започнали да се изпълняват и от деца. Празниците посветени на децата, са твърде малко, за това песните и танците създадени само за тях, се срещат рядко.

В настоящия доклад представяме опита си във вокална работа при усвояване на националния ни музикален фолклор от децата в детската градина.

Нашата цел е да представим разработка на оптимизиран модел на обучение по народна музика на 3-7 годишни деца в детската градина.

От тази цел произтичат следните задачи:

- приложение на вокални методи, засягащи обучението на българския песенен музикален фолклор;
- развиване на певческите детски гласове, усвоявайки националните ни певчески традиции и култура;
- анализиране особеностите на фолклорното изпълнение – звукоизвличане в обучителния процес.

Обучението по народно пеене с цел развитие на детската личност и творческия потенциал на подрастващите, определя значението и актуалността на изследвания проблем.

Обект на изследването е българския фолклорен песенен материал и фолклорни игри .

Предмет на изследването е вокалното обучение на децата от 3 до 7 годишна възраст, свързано с особеностите, спецификата на орнаментиране и звукоизвличане при изпълнението на българския песенен фолклор.

Методите на изследване, които приложихме са наблюдение, събеседване и анализ.

В структурата на певческата дейност влизат трите основни музикални дейности: *възприемане, изпълнение, художествено-творческа интерпретация*. При пеенето те не са разграничени една от друга. Неразвитият и неукрепнал гласов апарат на детето изисква вокалния педагог да насочи вниманието си към развитието на т.нар. „певчески инструмент” - пряко свързан с централната нервна система, която го контролира и регулира. От качеството на възприетите изпълнения на учителя или от записа, както и от степента на развитие на певческия глас на детето, зависи формирането на певческите му умения и навици. Възприемането и възпроизвеждането на мелодията изисква добре развит музикален слух, а това е пряко свързано с дейността слушане на музика.

За децата от предучилищна възраст е препоръчително развитието на певческия глас да протича на основата на естественото звукообразуване. Този подход позволява успешно да се развиват гласовете на всички деца, а към тези с музикални и вокални заложби да се приложи индивидуален подход.

Деца с естествена постановка в народното пеене следва да бъдат поощрявани, като се следи за правилното развитие на гласа им и се работи с тях индивидуално. Добре е те да бъдат стимулирани с участия в Национални фолклорно-музикални конкурси като – „Орфеева дарба” (гр. София) , „Орфеево изворче” – (гр. Стара Загора), в концерти и др.

В индивидуалната работа с таланти деца е нужно вокалния педагог, да се съобразява с особеностите на съответната възраст и психика. При подбора на репертоар, вниманието на педагога трябва да е насочено към вокалните възможности и гласов диапазон на децата, както и към подходящи образци от детския песенен фолклор – (напр. народни песни от II част на Сб. „Песенна дъга” – М. Митева). В репертоара могат да бъдат включени веселите, игриви детски песни, песните за цветя, животни, хумористичните, обредни и др.

Характерна особеност за детската възраст е , че развитието и овладяването на певческите умения и навици за звукообразуване, дишане, дикция, певческа стойка и др. става чрез музикално-слуховото подражание, което е основен метод във вокалната работа в детската градина.

Необходимо е да се работи за звукообразуването, за да се научат децата да пеят напевно, естествено, без напрежение, като изпяват текста на песента, вместо да го изговарят. Повърхностното и краткотрайно дишане, присъщо за тази възраст , води до накъсване на мелодията и затова изпяването от педагога и непосредственото повторение от децата е основен методически похват. Удачно е и показното изпълнение на солисти от групата, които са с ясна дикция, правилно фразиране, естествено звукообразуване, интонационна чистота, точен метроритъм и въздействаща артистичност. Това влияе положително при певческата работа с останалите деца от групата и ускорява процеса на

усвояване на песента. Редуването на групово и солово пеене допринася за възможността децата да изпеят и да слушат песента повече пъти, да я овладеят и запомнят по-добре.

Точната, ясна и изразителна дикция при произнасяне на текста на песента е един от проблемните моменти във вокалната работа. В случая, педагогът следва да насочи вниманието на децата към правилно произнасяне на всеки звук, диалектните думи и цялостния текст. Като овладява дадена песен, детето многократно повтаря една и съща поредица от звукове, а при изпълнението на всеки звук задържането е в зависимост от нотната трайност. Повторенията и възможността за относително по-бавно изговаряне на звуковете на речта при пеенето, създава определена система от слухово-двигателни връзки, а движенията на артикулационния апарат се автоматизират. Така работата за ясна дикция при пеенето подпомага говорната артикулация и преодоляването на редица затруднения във фонетичното развитие на говора.

За постигането на ясна певческа дикция използвахме следните похвати:

- изговаряне шепнешком на отделни думи или текста на песента (под формата на игра);
- насочване на вниманието на децата към изразителността на интонацията (така акцентираме върху връзките между интонацията на говорната реч и музикалната интонация);
- разучаване с няколкократни повторения на залъгалки и броилки с цел развиване на артикулационния (напр.: „Дий, дий кончо”, „Ини, мини” - залъгалки; и „Ала-бала-ница”, „Ала-бала –портокала” - броилки)
- Подбиране на най-удачния за децата регистър за изпълнение на песента .

Друг проблем в тази възраст е ограничения гласов диапазон на децата в предучилищна възраст, около октава: „до1-до2”. Тяхната естествено звучаща зона – без напрежение е в пределите „ре1”, „ми1 – ла1”, „си1” октава. Този малък обем се отразява върху качеството на тембъра, интонацията и емоционалното им изпълнение. За разширяването на гласовия им диапазон не е необходимо да се търсят песни с по-голям тонов обем. Характерно за повече от народните песни е, че те са с малък диапазон. За да не се преуморява гласът и да се създава напрежение, пристъпихме към транспониране във възходяща и низходяща посока. По този начин постигнахме разширяване на гласовия диапазон и развитие на музикалния слух в различни тоналности.

Във връзка с преодоляването на гореизброените проблеми и опазването на детския глас, е добре да се направи внимателен подбор на репертоара. За детския репертоар са подходящи песни с леки, ярки и разнообразни мелодии, с несложно мелодично движение и ясно изразена ладова структура. Практиката показва, че лесни за усвояване са ритмически модели с повторен строеж от началото до края на песента. В нашият репертоар преобладават песните в мажорен лад, в които не включваме песни без тонална опора, трудно усвоими от децата. Ползвахме песни най-често в равноделен 2/4 и 4/4 или прости неравноделни размери 5/8, 7/8, 9/8 с несложен ритъм, в умерено темпо и динамика и по кратки мелодични фрази.

Проблемите за репертоара, формирането на хорови навици, особеностите на соловото изпълнение не са обект на нашата тема. Те ще бъдат отразени по-късно в следващи публикации.

Литература:

1. Кушева Т. „Начално музикално възпитание, изд. Пловдивско университетско, Пл.; 2004
2. Митева М., Джендова Р. „111 детски песни със съпровод на акордеон, АКТ, Пл., 91
3. Митева М., Песенна дъга, изд. Трансфер – Д, Пл.; 1994г.
4. Минчева П., Методика на музикалното възпитание в ЕСПУ, изд. „Музика”, С.; 1985
5. Митева В. „Пеещото влакче, изд. ”Веди – Димитров и сие”, Х.; 1994
6. Стоянов П., Музикален анализ, изд. „Наука и изкуство”, С.; 1978

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ОСНОВНИ ПРОБЛЕМИ ПРИ РАЗВИТИЕТО НА КЛАВИРНАТА ТЕХНИКА И ОРНАМЕНТИКА

Живко Каратабанов¹, Мариана Митева², Жулиета Танева³
¹ОУ „Душо Хаджидеков“ - гр. Пловдив, ²Пловдивски университет
„Паисий Хилендарски“, ³ОУ „Екзарх Антим I“ - гр. Пловдив

MAIN PROBLEMS IN THE DEVELOPMENT OF THE PIANO EQUIPMENT AND ORNAMENTATION

Zhivko Karatabanov¹, Mariana Miteva², Zhulieta Taneva³
Dusho Hadjidekov¹, Plovdiv Paisii Hilendarski University of Plovdiv²,
Ekzarch Antim I, Plovdiv³

Abstract:

The paper discusses the main problems and stages of the development of the piano technique. Methodological problems and our attempt to overcome them are exposed. Another aspect of the development is the presentation of the different ornaments in the different styles and their ways of absorption.

Key words:

Development, piano equipment, ormanentation

Понятието клавирна техника означава натрупване на изпълнителски умения и опит за претворяване на различни музикални образи. Компоненти на това понятие са качествено звукоизвличане, еластичност, свобода, бързина и издръжливост на ръцете.

При разглеждане на работата върху клавирната техника ще се спрем на някои основни проблеми, които тя поражда, а именно:

- Проблеми в пръстова техника;
- Проблеми върху работата над гами, арпежи и хармонични интервали;
- Проблеми свързани с изпълнението на етюди и технически упражнения;
- Проблеми произтичащи от техниката на звукоизвличане.

Проблемите в пръстовата техника са свързани с :

- Изграждане на самостоятелност и издръжливост на пръстите;
- Изравненост на тушето в пасажите;
- Изравненост и напевност на тона;
- Разтягането на дланта при изпълнение на големи хармонични интервали.

За преодоляване на проблемите в развитието на пръстовата техника в нашата педагогическа работа разделяме работата на два етапа:

В първия работим върху позиционната пръстова техника, свързана с работата над мелодични и хармонични фигурации в легато без преминаване на палеца. Във втория етап

изграждаме основата на гамовидната пръстова техника, свързана с работата върху гамите и гамовидните поредици в легато. Успоредно с гамите работим и върху арпезите.

За да бъде ясен тонът, е необходимо пръстите да са пъргави и да не задържат клавишите повече от колкото изисква стойността на нотите. Изравнеността на пасажите при пръстовата техника се гради върху изравненост на тушето, и върху самостоятелност на пръстите. За изравняване на тушето е необходимо да се засилят четвърти и пети пръст, които по природа са по - слаби и несамостоятелни.

Бихме могли да кажем, че работата върху проблема за укрепването на четвърти и пети пръст, както и преминаването на палеца под трети и четвърти пръст при свиренето на гами са най – важните технически задачи стоящи пред преподавателя в началния етап на обучението по пиано. Бързината съчетана с качествен и изравнен тон, се постига в резултат на редовна, прецизна, целенасочена и достатъчна по продължителност работа.

Друг аспект на пръстовата техника е издръжливостта, която е резултат от целенасочени, постоянни движения, чрез които се постига свобода на ръката. Движението на китката и другите стави от двигателния апарат на изпълнителя трябва винаги да се съчетават с движението на пръстите.

Не на последно място при усвояването на пръстовата техника е постепенното разтягане на дланта при изпълнението на големи хармонични интервали (октава и други), разложени тризвучия и четиризвучия в арпезовидни и други фигурации.

Проблеми върху работата над гами, арпези и хармонични интервали.

Работата над гамите в началното обучение по пиано е свързана със следните проблеми:

- усвояване на поредица от три и четири тона в *легато*;
- създаване на навик за преминаване на палеца под трети и четвърти пръст във възходяща линия при дясната и низходяща линия при лявата ръка;
- прехвърляне на трети и четвърти пръст над палеца във възходяща линия при лявата и низходяща при дясната ръка.

Първоначално прилагаме изучаването на гамите в една октава, като всяка ръка свири отделно. Едва когато ученикът овладее добре всяка ръка поотделно, се преминава към изработването и с две ръце.

Когато гамите в начален етап на обучението се усъвършенстват достатъчно, се свирят в две октави. Постепенно задачите се усложняват, като се започва работа над гамите в терци и децими, а след известно време в обем от четири октави и сексти.

Когато ръката на ученика порасне достатъчно и придобие стабилност започва работа над разложените тризвучия и четиризвучия. Описанието на работа върху гамите до голяма степен се отнася и за изпълнение на арпезите. Акордите се изпълняват *non legato* с цялостно движение на ръката и гъвкава китка, в спокойно темпо.

Септакордите се прибавят към упражненията когато стане възможно да се свирят без прекомерно разтягане на ръката. В мажорните тоналности се изучава доминантов септакорд, а в минорните умален септакорд на седма степен.

Арпезите съчетават някои от трудностите на гамите и на разложените акорди. Проблемите тук изникват при опитите за плавна промяна на позициите при по – разтворено положение на дланта. Те трябва да се осмислят като единни фрази и да се упражняват в бавно темпо с *крешендо* във възходяща и *диминуендо* в низходяща посока.

Изпълнението на поредни хармонични интервали с една ръка е технически трудна задача. Важно за изпълнението им е да се съобрази апликатура, която трябва да е логична и възможно най – удобна. В нашата практика пристъпихме към усвояването на хармоничните интервали в един по – напреднал етап от обучението.

Разнообразието на инструктивната литература от различни автори, която включва етюди и технически упражнения е от особено значение за развитието на клавирната техника на обучаваните.

Техническите упражнения и етюдите целят усъвършенстването на двигателния апарат и фината моторика на обучаемия. При работа над инструктивната литература изискваме ясен и чист звук и темпо - малко под възможностите на ученика. Изискваме изпълнението на техническите упражнения да се извършва в различни тоналности, с различен щрих и динамика.

Етюдите са музикални произведения създадени с учебна цел и посветени на даден музикално - технически проблем. Много от тях често се изпълняват като самостоятелни художествени произведения и по тази причина насочваме обучаемия не само към техническите проблеми в етюда, но и към неговото художествено изграждане.

Проблемите съпътстващи техниката на звукоизвличане са тясно свързани с овладяването на клавирната артикулация. Усъвършенстването на тези умения продължава през целия творчески път на изпълнителя. За отстраняване на проблемите свързани с техниката на звукоизвличане прилагаме прослушване на записи на известни интерпретатори.

Друг подход успешно съчетаващ се с първия е присъствието в репертоара на обучаемия на пиеси със звукоподражателен характер. Работата върху техниката на звукоизвличане е дълъг и бавен процес и се осъществява чрез изучавания инструктивен и художествен материал.

Друг аспект с особено значение за стилистиката, върху който ще спрем вниманието си са проблемите при развитието и усвояването на клавирната орнаментика.

Според С. Четриков орнаментиката представлява „Орнаментика това е съвкупността на възприетите в практиката отделни тонове и тонови последования, които имат за цел да украсят известен момент на една основна мелодия.“

Разновидностите на орнаментите са следните:

- *Форшлаг;*
- *Мордент;*
- *Трилер;*
- *Пралтрилер;*
- *Грунето и други;*

Форшлагът бива два вида *дълъг* и *къс*. И двата вида се пишат чрез дребно написана нота, лигатирана с главната, но с разликата, че късият форшлаг е пресечен, а дългият - непресечен.

Дългият форшлаг има мелодическо значение и се среща в бароковата и класическата музика. Той се изпълнява за сметка на украсявания тон и с акцент на самия форшлаг. Когато се намира пред двуделна нотна стойност отнема половината от стойността и. Дългият форшлаг се изпълнява по същия начин и пред двойни ноти, акорди. Пред триделна нотна стойност той отнема две трети от стойността и.

Тъй като дългият форшлаг се изпълнява за сметка на трайността на главния тон, той обхваща неговата силна метрична част и при изпълнение се подчертава малко повече от него.

Двойният форшлаг и *шлайферът* (форшлаг съставен от два или повече тона в постепенно, най – често възходящо движение), се изпълняват също за сметка на украсявания тон.

Късият форшлаг се свири сравнително бързо, като времетраенето му зависи от темпото, характера и хармоничната структура на произведението. През Барока късият форшлаг е приблизително равен по сила на украсявания тон, най – вече в бавно темпо. Това се наблюдава и в ранната класическа епоха. В зрелия класицизъм късият форшлаг се изпълнява за сметка на тона, предхождащ украсявания тон, а ударението пада върху украсявания тон.

Пралтрилер (стегнат към трилер), който не обхваща цялата нотна стойност на главния тон се състои от еднократно бързо сменяне на главния тон с неговия съседен горен.

Съществува и *двоен пралтрилер*, който се изпълнява като двукратно бързо сменяне на главния тон със съседния горен.

Мордентът е орнамент, състоящ се от еднократно бързо сменяне на главния тон с неговия долен съседен. Знаците за алтерация, написани към този знак се отнасят за долния съседен тон.

Пралтрилерът и мордентът в творчеството на Й.С. Бах и в класическата музика се свирят отнемайки от трайността на главния тон. Това правило се спазва и когато те са написани над двойни ноти и акорди, като ударението пада върху първия тон на украшението. Смята се за грешка, ако тези украшения се свирят с акцент на главния, в случая третия тон.

В романтичната и новата музика мордентът почти изчезва. Пралтрилерът се среща сравнително често и се свири за сметка на тона, предхождащ украсявания тон.

Групето (допелилаг) е орнамент представляващ бързо последователно сменяне на четири тона – горния съседен, главния, долния съседен и отново главния тон.

Когато знака стои между две ноти, групето започва от главния тон и се състои от пет ноти. Знаците за алтерация, написани над или под знака, се отнасят за горния или долен съседните – горен или долен тон.

Разновидност на групето е *пралендер (допелилаг)*, който се среща рядко и е изчезнал от музикалната практика. Изпълнява се според традициите на бароквата орнаментика и обикновено се среща комбиниран с дълъг форшлаг.

Групето е широко разпространено в романтичната музика и особено в творчеството на Шопен. В произведенията му то бива отбелязано или със съответния знак или бива вплетено в мелодическите фигурации.

Трилерът е орнамент, който се изпълнява чрез многократно бързо сменяне на един тон с неговия съседен горен.

Ако трилерът трябва да започне не с главния тон, а с горния или долния съседен тон тогава се отбелязва с малка нота (форшлаг) пред главната нота. Трилерът често завършва с нахшлаг (след удар), който в съвременните издания се отбелязва с малки ноти. Трилерът най-често има заключителен характер, затова французите го наричат „каданс“.

Когато предстои да се работи произведение с определена орнаментика, преподавателят трябва предварително да прецени степента на подготовка на ученика и ако е необходимо да внесе промени, които да олекотят начина на изпълнение според техническите възможности на ученика, което е общо прието в педагогическата практика.

Основните проблеми, които се срещат при овладяването на орнаментиката произтичат от три основни фактора:

- Недобро познаване на правилата, свързани с интерпретацията на орнаментите;
- Неправилно разшифроване на орнамента, свързано с бързината и интерпретацията на украшението;
- Недостатъчна техническа подготовка на пианиста за изпълнение на орнаментите в дадено музикално произведение, което често води до нарушаване на ритмиката.

В нашата педагогическа практика за преодоляване на горепосочените проблеми приложихме следните подходи:

- Обстойно запознаване с правилата на изпълнение на определен вид украшение или мелизъм;
- Разясняване на ученика предназначението на дадено украшение, а именно дали то има хармоническо, мелодическо или акцентиращо значение;

- Уточняване на темпото, с което се изпълнява определено украшение, което зависи от стила, епохата и темпото на самото произведение;
- Олекотяване на орнаментите, чието изпълнение надхвърля възможностите на ученика или премахване на някои от тях при първоначално разчитане на пиесата от ученици в първите години на тяхното обучение;
- Демонстрация в бавно и по – бързо темпо от страна на преподавателя.

В един по – напреднал етап от обучението, с помощта на съвременните мулти - медийни технически средства, разработихме система от задачи, свързани с прослушване и анализ на начините на изпълнение на орнаментиката от различни известни изпълнители на съответния стил и усвояването произведение.

Литература:

- 1.Андреева,Ц. Методика на клавирното обучение.С.1985
- 2.Вълчанова,В. Методика на обучението по пиано.С.1984
- 3.Куртева,М.,Ганева,Дж. Методическо ръководство по пиано.С.1982
- 4.Филева,К. Методика на преподаване на пиано. П.2011
- 5.Четриков,С. Музикален терминологичен речник. С.1979
- 6.Швайцер,А. Йохан Себастиан Бах. С.1981

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**МУЗИКАЛЕН И ХАРМОНИЧЕН АНАЛИЗ НА ДВЕ КЛАВИРНИ
ПЬЕСИ ОТ „ЮНОШЕСКИ АЛБУМ“ НА РОБЕРТ ШУМАН-
“ВЕСЕЛИЯ СЕЛЯНИН“ И “НАРОДНА ПЕСНИЧКА“**

**Жулиета Танева¹, Мариана Митева², Живко Каратабанов³,
Мариана Митева³**

**1ОУ „Екзарх Антим I“ - гр. Пловдив, 2ОУ „Душо Хаджидеков“ - гр.
Пловдив, 3Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“,**

**MUSICAL AND HARMONIOUS ANALYSIS OF TWO PIANO
PIECES BY ROBERT SCHUMAN'S "JUVENILE ALBUM"- "MERRY
PEASANT" AND "FOLK SONG"**

**Zhulieta Taneva¹, Zhivko Karatabanov², Mariana Miteva³
Ekzarch Antim I, Plovdiv¹, Dusho Hadjidekov, Plovdiv²- Paisii
Hilendarski University of Plovdiv³**

Abstract: In the report we have focused our attention on the creativity of the typical representative of Romanticism, Robert Schumann. There is a musical analysis and comparison of the musical form and the harmonic construction of the two plays "Merry peasant" and "Folk song" - one of the samples of Schuman's mature piano style.

Key words: Analysis, piano, Schuman, folk song

През XVIII и началото на XIX век от идеите на Просвещението се достига до глобални обществени и културни процеси, раздвижили света в средата на XIX и началото на XX век. Появява се ново идейно - художествено направление в изкуството – Романтизъм. Творците започват да пресъздават богатия свят на чувствата на отделния човек, неговата душевност и фантазия, стремежите и мечтите му. Епохата на Романтизма носи със себе си и нови жанрове в музиката, като вокалната романтична балада, инструменталните миниатюри, симфоничната поема, програмната симфония и други.

Типичен представител на Романтизма е Роберт Шуман, чието творчество носи всички характерни белези на епохата, силно изразени в клавирното му творчество. В него композитора претворява сложния вътрешен свят на човека. Той създава множество клавирни произведения сред които с особена популярност са „Крайслериана“ оп. 16, „Пеперуди“ оп. 2, „Фантастични пиеси“ оп. 12, „Детски сцени“ оп. 15, „Юношески албум“ оп. 68 и други.

„Юношески албум“ представлява клавирен цикъл съставен от 61 пиеси, разделени от автора в две части. Албумът е завършен от Р. Шуман през 1848г., като пиесите са предназначени за деца и юноши. Първите пиеси в него са посветени и замислени, като подарък за рождения ден на дъщеря му Мария. Впоследствие композиторът допълва албума с още пиеси за обучението на малко по – напреднали пианисти. Пиесите от този

цикъл са намерили широко разпространение и са много популярни, считат се за образец на художественото съвършенство и се отличават с изключителна яркост на образите, с разнообразна ритмика, лаконичност на музикалния език.

Едни от най популярните пиеси в албума са десет „Frohlicher Landmann von der Arbeit zuruckkehrend („Веселият селянин се връща от работа“) , „Wilder Ritter“(„Буйния ездач“), „Volksliedchen“ („Народна песничка“) и Sicilianisch“ („Сицилиански танц“).

Обект на нашия музикален анализ е пиесата под номер десет „Frohlicher Landmann von der Arbeit zuruckkehrend“ („Веселият селянин се връща от работа“) . Самото заглавие на пиесата ни подсказва, че тя може да бъде разгледана, не само като портрет на веселия селянин, а и като отражение на настроението му в края на работния ден. Ведрата песен на прибиращия се към дома селянин, най – вероятно удовлетворен от резултатите от своя труд, е изразено от темпото обозначено от композитора „Frisch und munter“ - „Весело и бодро“.

В творчеството на композиторите – романтици през XIX век значението на темпото нараства и мястото му в йерархията на изразните средства се променя. Темпото се превръща в специфична образна характеристика, която отразява линията на тематичното развитие в музикалната форма.

Самият Шуман създава своя система на темпови обозначения на немски език, обогатена с множество нюанси . Темпото вече определя не само бързината на изпълнението, а уточнява и характера на пиесата. Към тази тенденция впоследствие се придържат и композитори като Брукнер и Малер.

Темата в пиесата „Веселия селянин“, отъждествена с песента на селянина, е развита върху тоновете, участващи в състава на основните хармонични функции. При написването и Шуман се е повлиял от автентичните немски народни песни, мелодиите на които са съставени от тонове включени в основните тризвучия.

Пиесата е написана в тоналност F dur, която според нас не е избрана случайно. Въпросната тоналност притежава жизнерадост и бодрост, но бемола в арматурата и предава лека мекота и няма искрящия блясък и лекотата на C dur и тържествеността на E Dur. Най – вероятно тази тоналност е подбрана от композитора, за да изрази конкретното настроение на главния герой в края на работния ден.

При обстояния хармоничен и мелодичен анализ на пиесата се наблюдава, че първият такт встъпва с тонисческо тризвучие - Т, предхождано от нехармонизиран ауфтакт с долавяща се доминантова функция. Вторият такт започва със субдоминантова функция - S, а на третото време встъпва каденцов квартсектакорд – K6/4. Третият такт започва с доминантово четиризвучие – D7, последвано от тонисчески сектакорд – Т6. Дотук можем да разглеждаме построението, като една разширена каденца. Четвъртият такт е под влиянието на доминантата, като на второ време наблюдаваме странична доминанта към доминантовия акорд появил се на трето време. Тази поредица от четири такта завършва с доминантова функция, наблюдава се полузаклучение при което последния акорд е неустойчив, което е характерно за завършек на малките построения. Следва буквално повторение на построението с което завършва периода.

Дотук мелодията е изложена едногласно и следва вълнообразно движение в малка октава. Тези анализи на хармонията и мелодията водят до извода, че тук е финала на дял „а“ на пиесата.

Втория дял „b“ - разработката според нас започва от девети такт, където мелодията прозвучава двугласно - на интервал децима, а средните гласове оформят хармоническото развитие. От единадесети такт мелодията продължава развитието си двугласно - в интервал октава и се явява видоизменено повторение на темата от дял „а“, пренесена октава по –високо.

Кулминацията на мелодическото развитие настъпва в дванадесети такт. Разработката завършва в четиринадесети такт с появата на пълна каденца, като на първо време встъпва субдоминантов сектакорд на втора степен - SII6, следван от доминантов

септакорд - D7 на второ време и заключителното тоническо тризвучие – Т. От петнадесети такт до края на пиесата, тоест двадесети такт, имаме буквално повторение на дял „b“.

Следва да отбележим, че е на лице разлика в каденционните моменти на двата дяла, като дял „a“ завършва с полузаклучение, а дял „b“ с пълна каденца.

Динамиката в цялата пиеса следва логическото хармонично и мелодично развитие. В първия дял, който е оформен като период с повторен строеж тя е *forte f*, а вторит дял встъпва в динамика *mf*. В последните четири такта на пиесата динамиката отново се връща във „*forte f*“.

Вследствие на анализа, можем да определим, че формата на пиесата „Веселия селянин“ е проста двуделна репризна.

Следващата пиеса на която сме спрели вниманието си е „*Volkliedchen*“ - „Народна песничка“. В албума тя е под номер девет. Подобно на пиесата „Веселия селянин“ тя представлява миниатюра на фолклорна основа.

Характерен нов похват на Шуман, използван в тази пиеса, както и в целия цикъл е обозначението на темпото на немски език. И тук то определя не само бързината, а характера и настроението в отделните дялове. Темпото се сменя три пъти в кратката миниатюра, като първоначално е „*Im klagenden Ton*“ (Печално) от деветия такт е „*Lustig*“ (Весело), а от седемнадесетия „*Wie im Anfang*“ (Както в началото).

Като подложим пиесата на хармоничен и мелодичен анализ наблюдаваме доста интересна и разнообразна хармонична последователност. В първия такт функционалното изграждане започва с тонически акорд - Т, последван от доминантов сектакорд - D6. Вторият такт е хармонически разнообразен - в него срещаме три акорда под влияние на три различни функции: такта започва с тоника - Т преминаваща в субдоминанта – S6 на второ време и завършва с доминанта - D. Третият такт е подвластен на тоника - Т, разнообразена с нейния заместник шеста степен - VI в края на такта. Четвъртит такт започва със субдоминантово - S звучене преминава през акорд на шеста степен - VI и завършва с доминанта - D.

Както и в разглежданата преди това пиеса бихме могли да говорим за полузаклучение, завършващо на неустойчива функция и изразяващо относително завършена мисъл. Второто полуизречение разположено от четвърти до осми такт е повторение на първото с различие в последния осми такт, където наблюдаваме пълна каденца, съдържаща субдоминанта на втора степен представена като квинтсектакорд – SII6/5 на първо време. На второ време се явява доминанта с добавена секста, така наречения „Шопенов акорд“ – D6/7 и завършва с тоника - Т. По този начин Шуман завършва музикалната мисъл и оформя музикален период или дял „a“.

Мелодията носи типичната песенност на немския фолклор, има характерната за него интервалова структура и нюанси на печалността, обозначена в темпото.

Тоналността d moll напълно подхожда на характера на пиесата и отразява точно тъжното настроение търсено от автора. Пиесата започва с динамика *piano* преминаващо в края на полуизречението в динамика *fp* последвано от *decresc*. Второто полуизречение протича по подобен начин.

Вторит дял е със силно изразен контраст спрямо първия. Променя се характера, темпото и дори тоналността е под влияние на мажора. Темпото е значително по – бързо от това в първия дял, а Шуман го определя като „*Lustig*“ (Весело). Мелодията става скоклива и капризна, с постоянна смяна на шрихите в нея. Трябва да отбележим и интересния октавов форшлаг придаващ особена веселост.

При хармоничния анализ следва да разглеждаме акордите като алтеровани, получени в резултат на взаимодействие между минора и мажора в едноименната тоналност. Девети и десети такт са под влияние на тоническа функция на мажорната едноименна тоналност – Т+ последвана от доминанта - D. В единадесети такт откриваме четири различни акорда. На първо време се явява субдоминантов квартсектакорд подвластен на мажорната едноименна тоналност – S+ 6/4, последван от тонически мажорен сектакорд –

T+6 явяващ се на второ време. На трето време встъпва странична доминанта на седма степен като квинтсектакорд – DVII 6/5 към появяващата се след него тоника под влияние на едноименния мажор – T+. Дванадесети такт може да бъде разглеждан като полукаденца в края на първото полуизречение на втори дял. В него автора използва в началото на първото му време акорд на втора степен алтерован под влияние на мажора SII+6. На второ време встъпва странична доминанта на септакорда на седма степен – DVII7, отнасяща се към последвалата доминанта - D. Второто полуизречение на втори дял буквално повтаря първото и завършва в шестнадесети такт.

Седемнадесети такт слага началото на трети дял – „a¹“ от развитието на пиесата. В него срещаме акордова хорална фактура. Композиторият възвръща първоначалното темпо и характер с определянето му „Wie im Anfang“ (Както в началото). Завърща се и минорното звучене от първи дял на пиесата. Мелодията преминава в по – нисък регистър и е разположена в малка и първа октава. Същевременно се наблюдава и контрамелодия разположена в по - висок регистър - във втора октава в деветнадесети и двадесети такт. В последните четири такта мелодията е изложена двугласно в октави.

В последния трети дял хармоничното развитие повтаря построението от първия дял на пиесата с малки изменения, а именно: субдоминантата – S от втори такт е заменена с акорд на втора степен като сектакорд – SII6 в осемнадесетия. Разлика откриваме и между трети и деветнадесети такт, като в деветнадесети срещаме доминантов секундакорд – D2 на второ време последван от тонически сектакорд – T6. В предпоследния такт на пиесата, за разлика от седмия, не е използван шеста степен. В последния такт присъства пълна каденца – аналогична на тази в осмия.

След така направения хармоничен и мелодичен анализ стигнахме до извода, че първи и трети дял са еднакви с много малка разлика между тях. Затова бихме ги обозначили като дялове „a“ и „a¹“. Вторият - дял „b“ е в силен контраст с останалите два по отношение на мелодия, характер, темпо, штрихи и хармония. И така музикалната форма на пиесата придоби следното буквено изражение : **a b a¹** или проста триделна контрастна.

В заключение на анализите на двете пиеси бихме могли да направим следните изводи:

- Основната прилика, която откриваме е фолклорната основа в използвания тематичен материал;
- Налице са прилики в първите дялове -, „a“ (двата завършват с полукаденци.)
- Съществена разлика намираме във вторите дялове на двете пиеси, като във „Веселия селянин“ не се наблюдава промяна на темпото, характера и ладовото наклонение. В пиесата „Народна песничка“ откриваме не само контрастна промяна на темпото и характера в дялове, а и много по – богата и раздвижена хармония.

Ще си позволим да цитираме и самия автор Роберт Шуман, който казва: „Само тогава, когато ти стане ясна формата на едно произведение ти става ясно и неговото съдържание.“(6,с.71)

Пиесите от „Юношески албум“ са типичен образец на зрелия клавирен стил на Шуман и са характерни за запомнящия се творчески почерк на композитора.

Литература:

- 1.Конен,В. История на музиката – част трета.С.1975
- 2.Стойнов,П.Музикален анализ – част първа.С.1993
3. Хаджиев,П.Хармония.С.1987
- 4.Хвърката,З.Детският клавирен репертоар на Роберт Шуман – Дисертация.С.2010
5. Четриков,С.Музикален терминологичен речник.С.1979
- 6.Шуман,Р. Юношески албум.М.1978

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ОБУЧЕНИЕТО ПО АРФА В БЪЛГАРИЯ- СЪСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ

Симона Дукова

Национална музикална академия „проф. Панчо Владигеров“ - София

HARP TRAINING IN BULGARIA- STATUS AND PERSPECTIVES FOR DEVELOPMENT

Simona Dukova

National Academy of music “Prof. Pancho Vladigerov”- Sofia

Abstract: This article explores the advantages of early music education for the intellectual and physical development of children . The role of parents . Positive changes in harp training in Bulgaria.

Key words : lever harp,celtic harp , pedal harp , education ,early music education ,advantages

1. Въведение.

Музикалното образование в България има своите дългогодишни традиции. Музиканти от българските музикални училища и университети завършват своето образование и се реализират не само в страната, но и в чужбина. Те свирят,пеят и преподават в музикалните институции по целият свят.

В музиката, за да се подготви завършен професионалист, се изисква много и постоянна работа, както от самия обучаващ се, така и от преподавателите. Много всеотдайност и любов към музиката е необходима, за да се посветиш на нея цял живот. Започвайки от ранна детска възраст, бъдещият музикант се научава на упорит труд и дисциплина; за да поддържа формата си той е длъжен да работи всеки ден.

Музикалното възпитание може да допринесе много за социализацията на детето. Когато пее, свири и слуша музика заедно с другите деца, то изпява себе си като част от едно цяло; възпитава се в толерантност и сърдечност към другите деца, към спазване на правилата на играта, изискванията на пеенето и другите дейности; постепенно придобива умения за социална ангажираност и контакти с околните. [Chuppy B, 2010]

2. Положителни страни при обучението по музика.

Един от най-съществените проблеми в образователната система – не само у нас,но и в глобален мащаб – е недостатъчното съобразяване с уникалността на всяко дете, с неговите характерни личностни особености, за да може да се подпомага неговото субектно развитие, спецификата на индивидуалните му интереси и потребности, личностните таланти и дарби. Вярно е, че разрешаването на този проблем в система, която е организирана въз основа на колективен възпитателно-образователен процес, не би могло да стане нито лесно, нито бързо. Но вярваме в един иновативен подход, който да предполага и изхожда от идеята, че детето трябва да бъде поставено на преден план в качеството му на характерна

индивидуалност. Да бъде зачитано и уважавано като личност още от ранна възраст [Milcheva M, 2016].

Друг важен аспект в развитието на музикантите са многото изследвания, направени от психолози, специалисти по обучение на деца; програми, създавани специално за по-добро развитие на детските възможности, все повече отделят внимание и насочват своите разработки в посока за възпитание на деца и разкриване на техните способности в най-ранна детска възраст с обучение по музика. Например, така съществуващия „Метод Сузуки“, който е разпространен в много страни по света, се основава на принципа, че всички деца се раждат със способности и че тези способности могат да бъдат развити. Най-важните елементи от педагогически подход на Сузуки са:

- ранен старт на обучението;
- значението на слушане на музика;
- да научим децата да играят, преди да ги научим да четат;
- включване на родителите в обучението;
- грижовна и позитивна среда на обучение.

-социално взаимодействие с други деца-обучените с метода Сузуки деца могат да комуникират чрез езика на музиката. [Permiakova M, 2013].

В съвременния век на високите технологии социумът постоянно повишава изискванията към равнището на обучение. В същото време през последните години във връзка с някои екологични и социални неблагоприятности се наблюдава снижаване на равнището на психо - физическото здраве на децата. Във връзка с това се разработват корекционно - развиващи програми, които играят неопределима роля в развитието на детето. Един от най-ефективни методи - това е обучение по музика. В процеса на обучение на музикални инструменти става развитие на всички сензорни и моторни органи: зрение, слух, осезание, мускулен апарат - при това едновременно и в тясна връзка помежду си. [Shkolite, 2017]

Изследванията при деца, свирещи на музикални инструменти, особено на струнни и клавишни, показват подобрена координация на движенията, на фината моторика на ръцете. Това не е учудващо - при свиренето пръстите, а и цялата ръка, изпълняват множество движения, в т.ч. и много фини. Освен това, лявата и дясната ръка извършват едновременно абсолютно различни движения. Прилагат различна сила, едната ръка може да свири силно, другата тихо, в различно темпо и различен стил. Всичко това подобрява връзките между центровете на мозъка, които управляват движенията. Развива се пространственото мислене. [-Fina-motorika-i-Rech]

Известният музикален преподавател Г.Г.Нейгауз казва, че изпълнението на музика „изисква на първо място умствена активност, съсредоточаване на целта, но също така и определени навици за постановка на такива цели, планиране и контрол за тяхното постигане, с формирани критерии за качество на резултатите“.

По такъв начин, в процеса на свирене на музикален инструмент се развиват практически всички психически функции, особено в периода до 9-10 годишна възраст.

Музиката научава децата да са дисциплинирани, организирани, да работят в колектив, да бъдат отговорни.

Анатолий Зак, детски психолог и Лев Мадорский –преподавател в музикално училище, отбелязват: „Образован е този човек, в когото доминира човечният образ.“ Много внимание се отделя на умствено възпитание, на изграждане на връзките между моториката и командващите я центрове в централната нервна система. [Zak A, 2017]

3. Арфа- какво дава обучението на този инструмент

В тази статия ние искаме да започнем дискусия, която се отнася за струнен музикален инструмент арфа, за неговото състояние и перспективи, като един от по- малко известните за широката публика, инструменти.

До преди 10-15 години обучението на почти всички музикални инструменти започваше от ранна детска възраст. Но при арфата, като един сложен за усвояване музикален инструмент, обучението в училищата започваше от 11- 12 годишна възраст и то, ако са налице определени физически данни на обучаемия.. Причина за това беше , че в България до този момент инструментите бяха единствено концертни, характеризиращи се със своята големина и тегло.

Положителната промяна в последните години е, че в двете най-големи музикални училища в България се закупиха малки безпедални арфи. Това даде възможност обучението по арфа в музикалните училища професионално да започва от първи клас. Това е голям напредък, но все пак в цяла Европа обучението по арфа започва както при цигулката и пианото на 4-5 годишна възраст. За това е необходимо набавянето на малки 26-30- струнни безпедални арфи.

Канадски учени са изследвали промените в мозъчните реакции по време на музикално обучение при деца на възраст от четири до шест години и са открили, че при тези, които взимат уроци по музика, се забелязват значителни подобрения на IQ и по-добро развитие на редица специфични умения, като грамотност, визуална, вербална и математическа памет. Ранните музикални уроци могат да помогнат и като средство за облекчаване на стреса. Ненапрасно отделяме вниманието на тези факти, свързани с общото развитие на детето. Навсякъде в източниците, свързани с проблематика по възпитаване на деца, лекуване с музика и други, се набляга на факта на ранното започване на обучение по музика. Не се говори за професионално насочване, а по принцип за положителното влияние на музиката върху развитието на всяко дете.

В тази връзка обръщаме внимание на това, че децата, които решават да свирят на някакъв инструмент в крехката възраст-5-6 години, не го решават в повечето случаи сами. Това решение обикновено е свързано с намеса на родителите. Тук е уместно да се насочи вниманието им към инструмента арфа. Тези, които харесват този инструмент обикновено идват от обучение с други инструменти. Годишите, необходими на детето за усвояването на сложен инструмент като арфата, намаляват.

Известната френска арфистка Г. Ренье през 1946 година издава своята Школа за свирене на арфа, където пише, че при свиренето на арфа арфистът използва не само пръсти, но и китки, лакти, рамене и цялото си тяло. [Renie H, 1946]. Това се потвърждава и от други автори [Erdeli K, 1967] ,към което следва да се добави, че движението на всички части на тялото са свързани между помежду си и зависят едно от друго.

Особено важна е зависимостта на звука и техниката от строежа на китката, широчина на дланта и разтягането и дължината на пръстите. При изпълнението е необходимо да има равен звук и в пасажите. От положението на корпуса на арфиста по отношение на плоскостта на струните в съвременната постановка на арфиста- това е резултат от дългото свирене на този инструмент. При лява и дясна ръка положението на корпуса е различно, макар , че през VIII-IX благодарение на малкия размер на инструмента, тяхното положение при едновременно свирене би могло да бъде еднакво. Колкото по- големи са ставали размерите на арфата, толкова повече постановката се е премествала към дясното рамо, ъгълът между плоскостта на струните и корпуса на арфиста е ставал по- малък [Pokrovskaja N, 2015].

4.Произход на арфата

Интересно е да се спомене факта, че съвременната оркестрова арфа и съвременната безпедална (леверна) арфа, получават са развиват и усъвършенстват приблизително по едно и също време.

Тригълната (келтска арфа е традиционна в Британия, Ирландия, Шотландия и Уелс. Тя е известна като “Tellen” в Британия; “Clairseah” в Ирландия; “Clasach” в Шотландия и “Telyn” в Уелс. В Ирландия и Шотландия това е инструмент, който е с метални струни и изисква много умения и дълга практика.

Ранната история на тригълната арфа в Европа е спорна.

Устройството на ирландските и шотландските арфи може по принцип да се счита за едно и също. Характерна черта за тези инструменти са металните струни. На струните обикновено се свири с нокти, което създава звънлив блестящ звук.

В шотландските (келтските) арфи звуковата кутия е направена обикновено от върба с изработени отвори от задната страна. Гърбът на инструмента е затворен чрез панел от твърд материал. Звукоизвличането при този вид арфи е описано като изключително трудно. Благодарение на дълготрайния резонанс на струните при този инструмент, изпълнителят е трябвало да запуща тези от тях, които току що са били използвани. Това трябва да стане преди да се приведат в трептене следващите струни и при свирене в бързо темпо [Farmer H, 1947]. Противно на конвенционалната съвременна практика, лявата ръка се е използвала за високия регистър, а дясната - за басовия регистър. Обучението на този вид арфи е започвало не по-късно от 7 годишна възраст. В началото на XIX век в Ирландия е била изобретена нова конструкция на арфа. Тази арфа има полутонови механизми (левери, LEVER). Като оркестрова педална арфа и изобретена от майстора на педални арфи Джон Еган. Тя е със същата форма като традиционните ирландски и шотландски арфи, но струните ѝ са от натурален материал и резонаторният корпус е много по лек.

Връзката между съвременната педална и съвременната ирландска арфа е ясно различима. Двата вида арфи претърпяват своето възраждане и възход през XIX век. Този процес започва от 1835 год., когато Себастиан Ерар изобретява двойно действащия педален механизъм и така се получава съвременната педална арфа. По-късно тя има своето място в съвременните симфоничен и оперен оркестри, както и в джаза и съвременната музика. Ирландската арфа с придобитите си нововъведения (lever-механизмите) чрез които основният тон се повишава с полутон, както и струните на които се свири, по начина на свирене много се доближава до съвременната педална арфа.

5. Разлики и особености в овладяването на инструмента.

Промяната на височината на тона при двата вида арфи е различна. Докато при педалната арфа алтерациите се извършват чрез механизма и краката на изпълнителя, което освобождава ръцете и вниманието, то при безпедалната (леверна) ирландска арфа това се извършва чрез повдигане на механизмите от лявата ръка по време на свирене. Това създава някои неудобства и затруднява изпълнението на произведения, които имат множество алтерации. Като цяло почти няма други разлики в начина на свирене на двата вида инструменти. Арфистът, който е привикнал с употребата на педали и свобода на ръцете при педалната арфа, се сблъсква с този проблем при безпедалната арфа, където докато свириш трябва да следиш точно кои тон в коя октава има алтерация. Това води до по-бавно темпо и ограничаването на възможностите за избор изпълнителя на материал. При безпедалната арфа механизма, който повишава тона, се намира на всяка струна и отговаря само и единствено за тази струна в дадената октава, докато при педалната арфа всеки педал отговаря за съответен тон във всички октави. Но въпреки тези затруднения, добре подготвеният класически арфист бързо и без особени трудности преодолява различията между двата инструмента.

Настройването при леверната безпедалната арфа е на 440 Hz, докато при педалната арфа може да варира от 440-444 Hz, когато това е необходимо. Броят струни при безпедалната арфа варира от 26-40, което за инструменталист, свикнал да използва 46-47 струни, води до допълнително неудобство. Липсата на струни в басовата част и във високият регистър затруднява изпълнението на някои произведения.

Звучността при двата вида арфа е почти еднаква, както и позицията зад инструмента и постановката на ръцете, което допълнително спомага за бързото и лесно усвояване на дадения инструмент.

Връзката и сходството на двата инструмента дават възможност на музиканта да разшири своите виждания и възможности

Овладеяването първо на безпедална леверна арфа спомага за усъвършенстване на техниката и преход към педална арфа. Това може да доведе до увеличаване на възможностите на музаканта и тяхното надграждане .

Изводи и заключение:

1. Да се изгради и внедри в музикално- педагогически процес обучението на деца-арфисти от по-ранна възраст.

2. Въвеждането на по- малки, по-леки и не толкова сложни инструменти (като безпедални арфи) способства за изграждането и усъвършенстване на техниката за свирене.

3. Безпедалните 26-30 – струнни арфи са по- леки и по- евтини, което е сериозно предимство при изграждане на системите за ранно обучение.

4.Свирейки от по-ранна възраст обучаемите могат спокойно да усвоят редица технически възможности: положение на ръцете, разпределение на тежестта на инструмента върху рамото, правилна стойка и други.

В заключение, по такъв начин вече навършвайки възрастта, когато може да продължи обучението си на педална арфа, музикантът ще е усвоил основните неща и обучението ще премине на по- високо ниво и с по- голяма ефективност. Така децата ще имат по-голяма сигурност , няма да има стрес от усвояване на педалите, защото вече ще е работено по техниката на ръцете и не се налага едновременното усвояване на техниката на ръцете и краката.

Използвана литература:

1. Chuppy B, Kak muzikata lazpitava, Nauchni trudove na Rusenskiya universitetq t. 49, ser. 6.2, 2010 .
2. Milcheva M, Muzikalni vazpriyatiya pri deca ot 3 do 10 godichna vazrast, Avtoferatq Sofiski universitet, Sofiya, 2016.
3. M. Permyakova , Psihologiya razvitiya i pedagogicheskaya psihologia, 2013.
4. [Shkolite,2017]
5. [-Fina-Motorika_i_Rech/15830]
6. [A.Zak,2017]
7. Renie H, Methode complete de Harpe-Vol., Paris, 1946
8. Erdeli K., Arfa v moei jizni, M, 1967, p. 206.
9. Pokrovskaya N, Ihrovoi apparat arfista I psihofizicheskie problem obuchewnie igre na arfe, 2015.
10. Farmer H. , A History of Music in Scotland, London, 1947, p. 280

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

АНАЛИЗ НА ПРОДУКТОВАТА СТРАТЕГИЯ НА ДИСКАУНТЪРИТЕ КЪМ ПРЕРАБОТЕНИ БИО ХРАНИ

Марияна Ковачева

Университет по Хранителни Технологии- град Пловдив

ANALYSIS PRODUCT STRATEGIES OF DISCOUNT STORES ABOUT ORGANIC PROCESSED FOOD

Mariyana Kovacheva

University of Food Technology – Plovdiv

Abstract:

The paper deals with the analysis of organic processed food selling within the discount store companies operating in the city of Plovdiv, Bulgaria. The analysis is based on a own survey done in October 2017 the aim of which was particularly to check the organic processed food selling strategies. Collected empirical data was about a product mix, private labels and brands in particular store companies – Billa, Lidl, Kaufland. Finally at the end to define, opportunities and possible forms of co-operation of the regional organic producers and proceeders, available niches for Bulgarian traditional products .

Key words: organic processed foods, discount store company, product mix, private label, brands

Въведение

Темата за качеството на храните се превърна в злосторна тема след множество проверки и по-засилени регулации от страна на ЕК и националните органи. Това доведе и до техните по-високи цени и се намали ценовия премиум между био и конвенционалните им аналози. Всеки от участниците на пазара на дребно на храни взаимодейства от другия успешните стратегии. Така и дискаунтните вериги - „Билла“, „Лидл“ и „Кауфланд“, се ориентират към „зелени“ практики т.е вериги магазини с национално или интернационално присъствие, обещаващи трайно ниски цени към предлагането на здравословни, природосъобразни, биохрана.

Методология

„Дискаунтърите дължат техното силно представяне на високо ефективна верига на снабдяване от структурни и не структурни предимства. Структурните предимства включват фокусиран асортимент и стандартизирани магазини, които вграждат в плътно изградени мрежи“ (Warschun M. & Schmidt P., 2011). Обект на изследването са три дискаунтни вериги опериращи на ритейл пазара в България т.е. пазара на храни на дребно. Предмет на изследването е системата от подходи, който те прилагат т.е. структурните им предимства при предлагане на преработени биохрана. За целта е проучено предлагането на преработени биохрана в трите вериги – Билла, Лидл, Кауфланд в град Пловдив 31.10.2017г. като мотивите са, че те са лидерите на по пазарен дял. Емпиричните данни са от собствено полево наблюдение на български марки преработени биохрана с фокус върху основни групи стоки, систематизирани в 10 категории (виж. табл.1).

Обсъждане и резултати
Таблица 1. Асортиментна структура - оценка

<i>I. Мляко и млечни изделия</i>					<i>V. Консервирани храни</i>				
кол. 1	кол. 2	кол. 3	кол. 4	кол. 5	кол. 1	кол. 2	кол. 3	кол. 4	кол. 5
БГ марки	Продукт	Билла	Лидл	Кауфланд	БГ марки	Продукт	Билла	Лидл	Кауфланд
4	Краве кашкавал	1	0	2	2	Лютеница,	1	0	1
3	Краве сирене	2	0	2	2	Доматено шоре	0	0	2
1	Овче кашкавал	0	0	0	1	Кетчуп	0	0	0
1	Овче сирене	0	0	0	1	Нахут	0	0	1
3	Козе сирене	0	0	0	6	Тотал	1	0	4
2	Кефир	1	0	1	<i>VI. Зърнени Храни</i>				
1	Масло	0	0	1	5	Солети	1	1	1
1	Заквасена сметана	0	0	1	5	Брашно	2	0	5
3	Айрян	0	0	3	1	Овесени трици	0	0	1
3	Прясно краве	1	0	4	2	Макарони, спагети	0	0	2
3	Кисело мляко	1	0	2	1	Юфка	0	0	1
25	Тотал	6	0	16	14	Тотал	3	1	10
<i>II. Напитки</i>					<i>VII. Мед и тахан</i>				
1	Боза	0	0	1	4	Мед	1	0	0
1	Сокове за разреждане	0	0	1	4	Тахан	0	0	3
2	Тотал	0	0	2	8	Тотал	1	0	3
<i>III. Шоколад и десерти</i>					<i>VIII. Подправки</i>				
1	Шоколад,	0	0	1	3	Оцет	1	1	2
4	Енергийни десерти,	2	1	2	1	Олио	0	0	1
2	Вафли	1	1	1	2	Сушени подправки	0	0	2
8	Курабии, крекери, бисквити	1	2	2	6	Тотал	1	1	5
4	Мармалад , сладка, понфитюри	1	0	4	<i>IX. Вино</i>				
19	Тотал	5	4	10	8	Вино - бяло, червено, розе	0	1	3
<i>IV. Чай и кафе</i>					<i>X. Яйца</i>				
2	Кафе мляно и на зърна	0	0	2	1	Яйца	0	0	1
1	Чай	0	0	0	БГ марки	∑(1-10)	Билла	Лидл	Кауфланд
3	Тотал	0	0	2	92	Общо точки ∑	17	6	56

Източник: собствени изчисления

Цифрата срещу всеки продукт отразява броя български марки на преработени биохрана открити в съответната верига. Под брой марки се разбира лейбъл на съответния производител или вносител, не отделен артикул! Обобщена продукова структура на откритите на пазара и на нас известните ни марки преработени био храни могат да се видят обобщени на фиг.1.



Източник: собствени изчисления

1. *Млечен сектор* - традиционно застъпени на българската трапеза млечни продукти и изделия с уникални пробиотични свойства и доказани за здравето ползи почти няма представителност от дискаунтните вериги. Най-много млечни изделия присъстват в една верига и то далеч от точката на насищане. Вносни заместващи продукти гауда, моцарела с далеч по-високи цени и са широко предлагани и от трите вериги.

2. *Напитки* – само в една верига може да се открие био боза и плодови сокове за разреждане. Пазарът изобилства с напитки на базата на соя, без лактоза млека, био натурални сокове. Голяма ниша за българските преработватели.

3. *Подправки* – само в едната от веригите окрих био олио и сушени био подправки от двама различни български преработвателя. Био оцет може да се намери в две от веригите от общо трима български преработвателя.

4. *Вино*- може да се открие в две веригите само. Сериозна конкуренция на други представени био вина! Един от перспективните български продукти.

5. *Консервирани храни* - най-добре е представена лютеницата от един български производител под три разновидности. Кетчуп и 3 вида доматен сос само в една верига.

6. *Зърнени храни*- във всички вериги могат да се намерят български био солети, без преки конкуренти на вносни продукти аналози. Био брашно може да се открие в две от веригите. Много добре е застъпено предлагането от вносни аналози на брашно, различни видове мюсли. Новост за пазара от преди една година е предлагането на българска био юфка, макарони и овесени трици., но има преки конкурентни вносни заместители.

7. *Сектор мед* – традиционен български продукт изнасян по цял свят. Може да се открие мед само в една верига от един производител. Тахан в неговите разновидности слънчогледов, фъстъчен може да се намери само в една верига също.

8. *Шоколад и десерт* най-добре представен е сектора . Има нови преработватели на пазара, които са ситуирани в различните вериги. Тяхното предимство е добрата енергийна

стойност и малкото на брой калории. Освен, че са добре представени като марки има по – няколко представени видове от продукта.

9. *Чай и кафе* – може да се открие в една от веригите био кафе на зърна от български носител. Това също е новост за пазара. Разнообразие от вносен био чай- български чай отсъства.

10. *Яйца* -само в една верига има предлагане на яйца. ова е обяснимо тъй като производители на био яйца и месни продукти в България липсват.

Таблица 2. Класификация на дискаунтърите въз основа на (Colla E., 2003)

<u>Билда – Rewe Group 1999г.</u>	<u>Лидл–Schwarz-Gruppe</u> <u>Хард дискаунтър 2010г.</u>	<u>Кавфланд Schwarz-Gruppe</u> <u>2003г.</u>
<u>Софт дискаунтър</u> <u>специализиращ в чужбина</u>		<u>Софт дискаунтър</u> <u>диверсифициращ в чужбина</u>
Силни екзюзивни марки като <i>Alnatura</i> и <i>Ja! Natürlich!</i>	Силно ограничен асортимент;	Силен собствен бранд Собствени марки <i>K- bio</i> за биохрана;
Отстъпки от регулярната цена на български био храни;	Изключително работещ със собствени марки;	Разнообразен асортимент от био преработени храни включително в основните категории;
Българските био храни се губят от фокус сред многожество вносни аналози.;	Малко на брой био продукти, 30 SKU, от които 13 на български био храни;	Добро разположение и видимост на регала – централно на входа;
Разнообразен асортимент, но който не задоволява основни групи храни;	Пазарен дял за 2016г 7.2% (83 магазина).	Въвеждане на нови български биохрана - добро сътрудничество с български преработватели и носители. 310 (SKU), от които 134 български;
197 SKU (по баркод), от които 35 български храни.;	Източник: Сдружение „Модерна търговия“ и собствени изчисления	Пазарен дял за 2016г. 14,2% (56 магазина) - безспорен лидер по продажби на ритейл пазара.
Пазарен дял за 2016 г. 6.8% (110 магазина) .		

Заклучение:

Като най-силно предимство на дискаунтните вериги в нишата на преработените биохрана отчитам лоялността към бранда и съответно към марката. Недоверието на потребителя към тази храна с по-висока премиална цена най-лесно се преодолява чрез доверието към съответния имидж на бранда – т.е. образът на веригата, като доверен партньор. В. Твардава, доайен на GfK твърди, „че ключови в тази концепция са именно собствените марки на хард дискаунтърите“, което се потвърждава и от проведеното изследване [Regal, 2009г.].

Традиционни за българската трапеза млечни продукти като козе, овче сирене и кашкавал и продукти като лютеница, вино, мед, оцет почти не са представени от дискаунтните вериги, въпреки че нямат вносни аналози. Тук според мен има незадоволено предлагане и потенциална ниша за развитие за българските преработватели и износители.

Литература:

1. Colla, E -International expansion and strategies of discount grocery retailers, International Journal of Retail & Distribution Management Volume 31, numer 1 , p.58, 2003
2. Warschun, M.& Schmidt, P. -What traditional retailers can learn from the discounters – A.T.Kearney Analysis, p.1, 2011
3. http://www.regal.bg/prilojenie/2009/12/23/835162_udobnite_diskaunt_verigi/
4. <http://www.moderntrade.bg/2017/02/2016.html>

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

МОТИВАЦИЯ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ ВЪВ ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ИНДУСТРИАЛНИ ПРЕДПРИЯТИЯ В БЪЛГАРИЯ

Тони Михова, Валентина Николова-Алексиева, Александър Фердов
Технически университет – София, филиал Пловдив, УХТ – Пловдив,
Технически университет - София

HUMAN RESOURCES MOTIVATION IN THE BULGARIAN HIGH-TECH INDUSTRIAL ENTERPRISES

Toni Mihova, Valentina Nikolova-Alexieva, Alexandur Ferdov
Department of Management, Technical University, Bulgaria
Department of Management, University of Food Technologies, Bulgaria

Abstract:The report analyzes the practice of high-tech industrial enterprises related to the motivation of human resources. Based on research conducted by the authors in those Bulgarian establishments formulated conclusions about the main difficulties and problems on the effective use of motivational techniques by company management. Proposed guidelines are to overcome them in order to successfully manage human resources in the companies surveyed.

Keywords: motivational profile, motivational techniques, motivational factors

Въведение

Проблематиката, свързана с мотивацията на работещите е винаги актуална, тъй като от мотивираните служители зависи успеха на компанията. В условията на динамично протичащите бизнес процеси и ожесточена конкуренция между индустриалните предприятия, въпросите как да се мотивират човешките ресурси са приоритетни за топ мениджмънта. Практиката показва, че периодично се провеждат различни по своята същност проучвания на мотивационния профил, мотивационните фактори и техники във фирмите, с оглед постигане на „мечтаната ангажираност” на служителите, която да доведе до повишаване на конкурентоспособността им. За нас е предизвикателство да разгледаме проблемите на мотивацията във високотехнологичните индустриални български предприятия, тъй като там има специфични особености, отнасящи се до мотивационния профил на по-висококвалифицирани служители, занимаващи се с предизвикателни за професионалисти, трудови задачи. В това се състои и целта на доклада – да разкрием мотивационната картина именно в тези предприятия. В тази връзка сме провели собствено изследване на мотивацията на работещите във двадесет високотехнологични компании в Южен централен район.

Изложение

В предишни публикации сме разглеждали същността на мотивацията, мотивационният процес и мотивационни техники (1). Сега, по-скоро ще спрем вниманието си на това какво представлява мотивационния профил. В специализираната литература съществуват редица

дефиниции, но според нас най-точно това понятие е разкрито от авторския колектив с ръководител Димитър Шопов (2). Мотивационният профил е обобщена картина, отразяваща степента на мотивираност на работещите, в резултат на използваните мотивационните фактори. Най-често се определя, въз основа на анкетно проучване, с което се установява отношението и оценката на заетите леца към значимостта на мотивационните фактори, както и към равнището на удовлетвореност на потребностите им според мотивационните фактори.

Именно тези проучвания се правят в наши дни във високотехнологичните компании с цел:

- разработване и представяне на мотивационен профил на работещите в предприятието;
- разработване на управленски решения и мотивационна програма за подобряване на мотивационния профил;
- реализация на мотивационната програма за подобряване на мотивацията на човешките ресурси в предприятието.

За съжаление те показват, че проблемът „Мотивация” все още съществува навсякъде по света. Компаниите инвестират все повече средства в изучаване на мотивационния профил, мотивационните фактори, за да създадат успешни мотивационни техники. Анализът на специализираната литература посочва редица добри фирмени практики в това направление. Така например, в академичен труд на преподаватели от INSEAD прави опит да дефинира причините, които карат някои служители да бягат от работа. Докладът се казва *Drivers of Effort: Evidence from Employee Absenteeism* и негови автори са Маргарита Цуцура и Даниел Уолфензон. Основното разкритие на труда доказва, че времето, което служителите прекарват извън офиса, зависи от културата във фирмата. За да достигнат до заключенията в доклада си, учените от INSEAD събират данни от над 2 милиона служители в над 2600 датски фирми. За да изчисли колко болнични дни се взимат неправомерно, екипът следи служителите, които сменят местоработата си, и сравнява промените в броя на отсъствията. Паралелно професорите от INSEAD анализират и културата на различните компании, за да измерят връзката между мотивацията на служителите и фирмените ценности.

Докладът показва, че усилията, които служителите полагат на работното си място, са правопрпорционални на културата в дадена компания. Интересен факт е, че личните качества и характерът на служителя оказват значително по-малко влияние. Така фирмената култура, в която служителите са демотивирани, би накарала отдадеността дори на трудолюбивия служител. Изследването показва, че онези, които се местят във фирма с поздрава трудова култура, взимат средно 4.5 дни отпуск по-малко.

Приемайки, че корпоративната култура оказва значително влияние върху поведението на служителите, анализаторите обръщат вниманието си към компаниите, които успешно се грижат за фирмената мотивация. В семейните фирми например се наблюдават по-малко отсъствия в сравнение с големите корпорации. Според авторите на доклада разликите в организационните структури при семейните компании оказват силно влияние върху мотивацията на служителите да бъдат част от екипа и да отсъстват от работа само в краен случай. Авторите подчертават, че подобно на усилието, което работещите полагат, концепцията за фирмена култура е трудна за точно измерване. Едно обаче става ясно от изследването на INSEAD - близките отношения между служителите, подобно на тези между членове на семейство и между приятели, увеличават отговорността, която отделните служители чувстват спрямо фирмата (3).

Какви са конкретните резултати от нашето изследване?

Проучването е проведено във двадесет високотехнологични индустриални предприятия в Южен централен район за периода януари – септември 2017 година. Анкетирани са 280 работещи, от които 100% са с висше техническо и икономическо образование.

Първият въпрос е свързан с подреждане на изброените десет мотивационни фактори, по реда на силата на въздействие върху участниците в проучването. Посочените фактори са следните:

- трудово възнаграждение;
- социални придобивки;
- допълнителни материални и нематериални бонуси;
- сигурност на работното място;
- условия и безопасност на труда;
- стил на ръководство;
- комуникации между колегите;
- възможности за растеж и себе реализация;
- възможност за повишаване на квалификацията;
- интересни и удовлетворяващи трудови задачи,

като на местата от 1 до 10 може да се посочи само един фактор.

На първо място, участниците са посочили „възможност за растеж и себerealизация”, на второ – „възможност за повишаване на квалификацията” и на трето – „интересни и удовлетворяващи трудови задачи”. Трудовото възнаграждение е четвърти мотивационен фактор, следван от – стил на ръководство, комуникации между колегите, условия на труд, социални придобивки, допълнителни материални и нематериални бонуси и сигурност на работното място.

Вторият въпрос е свързан с удовлетвореността от работата. По-голямата част от анкетиранияте – 63% са удовлетворени от своята работа. Останалите участници в проучването посочват следните причини за неудовлетвореността си:

- стрес на работното място, породен от недостатъчно добрата организация на работа;
- липса на възможности за кариерно развитие;
- недостатъчно добри условия за обучение;
- неудовлетворително трудово възнаграждение;
- неефективни комуникации и недобра бизнес атмосфера.

Третият въпрос се отнася до ангажираността на работещите във високотехнологични индустриални компании. По-голямата част от тях се чувстват ангажирани към изпълнението на фирмените цели – 52%. Отговорите на останалите участници могат да се обобщат в едно - „не се чувствам ангажиран с изпълнението на фирмените цели”.

Прави впечатление отново (до подобен извод стигнахме и в предишна публикация), че мотивирането и удовлетвореността не са достатъчни, за да бъдат служителите ангажирани, съпричастни към целите на компанията. А бизнесът се стреми именно към ангажираните служители, поради това че те са тези, които добавят допълнителна стойност.

В редица публикации се твърди, че компанията, които наемат, развиват и задържат ангажирани служители, са по-успешни от тези, които не го правят (4). Служителите, които са заети и доволни в работата си, отделят голямо влияние на растежа и успеха на компанията. По същия начин неангажираните служители имат негативно влияние върху способността на дадена организация да се превърне във или да се задържи като водеща в съответната индустрия. Това налага, компанията да правят периодични проучвания относно ангажираността на служителите. Практиката показва, че ангажираните служители в повечето случаи са по-креативни, инициативни и създават иновации. От изключителна важност са усилията, които мениджмънтът трябва да полага за неангажираните работещи, тъй като те могат да повлияят негативно на членовете на екипа. Необходимо е да се определят причините за тяхната неангажираност, след което да се приеме ефективно управленско решение по какъв начин те да бъдат стимулирани. При случай, че реализацията на това решение не промени тяхното поведение, по-добрата стъпка е отстраняването им от работа.

Това са в синтезиран вид резултатите от изследването, които показват, че „мотивационната ситуация” във високотехнологичните индустриални предприятия е различна от тази в други предприятия. Другият важен извод е, че удовлетвореността от труда не винаги води до ангажираност на работещите с изпълнението на фирмените цели.

Заклучение

Основната цел на изследваните компании е обвързване на степента на съпричастност с достигане на личните цели и ценности чрез работата. Водещ принцип при изграждане на системата за мотивация в тези предприятия е изследване на факторите на мотивация, влияещи на служителите ѝ.

Създаването на ефективна система за мотивация е немислимо без анализ на мотивационните фактори, влияещи на човешките ресурси и степента на тяхната задоволеност.

Изследването показва, че трудовото възнаграждение не е най-важният мотивационен фактор за висококвалифицираните работещи в индустриалните предприятия. С най-силно въздействие са възможностите за растеж и себе реализация, за повишаване на квалификацията и интересните и удовлетворяващи трудови задачи.

Литература

(1). Михова Т., Димитрова А., Мотивация на служителите в държавната администрация, Шеста национална научна конференция 2015, Съюз на учените в България – Пловдив, 2015

(2). Шопов Д. и др. Как да управляваме човешките ресурси в предприятието, ИК „Труд и право”, София, 2013

(3). Има ли рецепта за мотивация на работното място,
<http://www.capital.bg/biznes/management/>

(4). Ангажираните служители – сърцето на всеки успешен бизнес,
<http://www.capital.bg/biznes/>

За контакти:

доц.д-р Тони Михова

Технически университет – София, филиал Пловдив

e-mail: expert2009@abv.bg

доц.д-р Валентина Николова-Алексиева

УХТ – Пловдив

e-mail: valentina_nikolova@abv.bg

докторант Александър Фердов

Технически университет – София

Email: aferdov@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ОБУЧЕНИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ ВЪВ ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ИНДУСТРИАЛНИ ПРЕДПРИЯТИЯ В БЪЛГАРИЯ

Тони Михова, Валентина Николова-Алексиева, Александър Фердов
Технически университет – София, филиал Пловдив, УХТ – Пловдив,
Технически университет - София

TRAINING OF HUMAN RESOURCES IN THE BULGARIAN HIGH-TECH INDUSTRIAL ENTERPRISES

Toni Mihova, Valentina Nikolova-Alexieva, Alexandur Ferdov
Department of Management, Technical University, Bulgaria
Department of Management, University of Food Technologies, Bulgaria

Abstract: The report referred to the role of education as a key to effective management of human resources in high-tech industrial enterprises. The team of authors shares the results of a study on learning in these companies. Recommendations have been formulated to improve company practice in this area.

Keywords: training programs, teaching methods, effectiveness of training

Въведение

Посочването на възможностите за обучение и развитие като водещ мотивационен фактор за човешките ресурси във високотехнологичните индустриални компании в предишни наши изследвания ни провокира да разгледаме темата, свързана с обучението като фактор за ефективно развитие на посочените предприятия. Другата основна причина за това изследване са все още недобрите резултати относно уменията на работната сила, както и фирмените инвестиции за обучение. Така например, според проучване на INSEAD сме на последно място в Европа по ниво на ключови умения на работната сила (1). Според проучване на БСК (2015 г.), обхванало големи и средни предприятия, работодателите в България инвестират в обучение и развитие средно около 20% от общата стойност на разходите за персонал, което за българските предприятия е сравнително голям напредък в сравнение с предишни периоди, но в сравнение с Европа те са над 30%. Това са двете причини за доклада, чиято цел е да покажем каква е точно фирмената практика във високотехнологичните предприятия в България. В тази връзка сме провели собствено изследване на обучението на работещите в двадесет високотехнологични компании в Южен централен район.

Изложение

В съвременните условия на конкурентна борба между фирмите, проблемите, свързани с обучението и повишаването на квалификация на служителите, подбора на точните хора,

тяхното привличане и мотивиране се превръщат в приоритетни за мениджмънта на компаниите. Динамично развиващият се бизнес подтиква все повече работодатели да инвестират в по-високата квалификация на своя персонал с цел постигане на по-добри резултати от дейността на предприятията. Всичко това обуславя широкия спектър от публикации, изследвания, дискусии, семинари, конференции и други форуми по проблемите, свързани с обучението на човешки ресурси.

Авторският ни колектив се базира на теоретичните основи по изследваната проблематика на българските автори: Димитър Шопов, Маргарита Атанасова, Йосиф Илиев, Маргарита Харизанова, Татяна Христова, Йордан Близнаков и Димитър Каменов.

Привърженици сме на постановките на Маргарита Атанасова за същността, целите и етапите на обучението на персонала (2). Авторът акцентира в цитираната публикация на практическите стъпки, които трябва да се направят през отделните етапи на обучението, както и на разработването и изпълнението на програми за обучение на служителите.

Процесът на организационно учене се разглежда с изключителна задълбоченост и аналитичност като основен фактор за повишаване на организационната ефективност в „Развитие на човешките ресурси в организацията – теоретични основи и изследователски подходи” (3).

Каква е фирмената практика по обучение на човешки ресурси?

Анализът на проучванията, изследванията и публикациите разкриват някои характеристики на това, как се извършва обучението в предприятията. В студията „Системата за управление на човешките ресурси – структура, функции, перспективи” са посочени някои положителни тенденции като:

- осъзнаване необходимостта от продължаващо обучение на своите служители;
- планиране потребностите и разработване на бюджети за обучение;
- създаване на инструменти, с които измерват ефекта от обученията (4).

В същият източник се посочва, че в изследваните организации най-често потребностите от обучение се определят от прекия ръководител – в 63% от малките, 83% от средните и 70% от големите фирми. В организациите, в които съществува отдел „Човешки ресурси“, необходимостта от обучение се определя от специалисти от този отдел – те са добре запознати с възможностите на служителите, те определят действителните нужди от промяна в знанията, уменията и нагласите на хората. Прави впечатление резултата от изследването, че в около ¼ от всички изследвани организации не се извършва обучение (4).

По отношение на методите, които се използват, като най-често използвани се посочват: наставничеството, инструктажът, лекциите, курсовете и семинарите. В 80% от изследваните големи фирми, 61% от средните и 54% от малките фирми се организират различни курсове и семинари за обучение на човешките ресурси. Тези обучения се провеждат непрекъснато. Повечето компании предпочитат груповите обучения, тъй като до голяма степен те способстват изграждането на екипи (4).

Анализът на други изследвания показва, че все още работодателите не са склонни да инвестират в обучението на своите служители, поради следните причини:

- фирмата не се нуждае от съответното обучение;
- участниците в обучението не са достатъчно мотивирани и ангажирани с приложението на новите знания в своята ежедневна работа;
- нараства рискът от текучество - пред добре обучените служители се откриват повече възможности за намиране на по-изгодна работа при други работодатели;
- в процеса на обучението работодателят предоставя ноу-хау, което е интелектуална собственост на организацията; то може да стане достъпно за конкурентни организации, ако обученият служител напусне и постъпи на работа при тях;
- служителят преминал обучението, счита, че неговата пазарна стойност нараства и в тази връзка настоява за преговаряне на условията на възнаграждение.

Тези и други изводи са посочени в статията „Възвръщане на инвестициите в обучението на персонала” (1).

Какви са конкретните резултати от нашето изследване?

Проучването е проведено във двадесет високотехнологични индустриални предприятия в Южен централен район за периода януари – септември 2017 година. Анкетирани са 280 работещи, от които 100% са с висше техническо и икономическо образование.

Специфичността на изследването се състои в това, че участниците в проучването са висококвалифицирани, работят като аналитични специалисти и ръководни служители във високотехнологични индустриални предприятия в България.

Изследването е проведено чрез анкетиране, като са използвани въпросите за оценка на ефективността на обучението в модела на Къркпатрик и Филипс (1).

Първият въпрос е свързан с удовлетвореността от обучението, като при него се оценяват програмата за обучение, подготовката на лекторите, методите за обучение и стилът на преподаване. Отговорите са тристепенни: висока, средна, ниска. Дава се възможност за препоръки за подобряване на обучението. Резултатите са следните:

- 55% от анкетираниите са удовлетворени във висока степен от проведените обучения в компанията;
- 25% от респондентите посочват средна степен на удовлетвореност;
- 15% са с ниска степен на удовлетвореност;
- 5% не са отговорили на въпроса.

До каква степен са усвоили нови знания и умения в съответствие с целите на обучението – е вторият въпрос в анкетите. Резултатите са:

- 50% от участниците в обучението са усвоили във висока степен релевантните знания и умения;
- 25% посочват средната степен на усвояване на нови знания и умения;
- 20% от отговорите са „ниска степен“;
- 5% не са отговорили на въпроса

Третият въпрос в анкетите е: „До каква степен обучените лица променят своето трудово поведение в резултат на придобитите знания, умения и компетентност?“ Резултатите са:

- 40% - висока степен;
- 20% - средна степен;
- 35% - ниска степен;
- 5% не са отговорили на въпроса.

Последният въпрос е свързан с това дали има конкретен резултат в работата, в резултат от проведеното обучение (увеличаване на производителността, намаляване на загуби и разходи, увеличаване на продажби, подобряване на качество, на трудовата и технологичната дисциплина, лична и екипна ефективност, мотивация, удовлетвореност, текучество и др.) Възможните отговори са „да“ и „не“. Получени са следните резултати:

- 30% - да;
- 45% - не;
- 25% - не са отговорили.

Това са резултатите от проведеното изследване. Изводите от него са:

- по-голямата част от участниците в обучението са удовлетворени във висока степен от компетентността на лекторите, методите на обучение, полезността и изчерпателността на информацията;
- по-голямата част от анкетираниите, във висока и средна степен, получават знания, които да са приложими в трудовата дейност;
- по-голямата част, във висока и средна степен, успяват да пренесат знанията на работното място
- по-голямата част не смятат, че има конкретен измерим резултат от наученото.

Препоръките, които са дадени в анкетните карти за подобряване на обучението са свързани с:

- използване на индивидуален подход от лекторите при провеждане на обучението. Не всички имат еднакви способности за анализ и синтез, оценяване на ситуация и

проблем, защита на концепция, теза, умение да се прилагат и комбинират знания от различни области с цел да се реши сложен проблем или задача;

- примерите, казусите в някои от случаите не са свързани с тяхната трудова действителност и това затруднява възприемането им;
- използване на съвременни интерактивни методи на обучение.

Заклучение

Във високотехнологичните индустриални компании, удовлетвореността е по-висока от провежданите обучения, особено за висококвалифицираните служители. Въпреки всичко, целта на обучението е изпълнена, когато е постигнат конкретен, измерим резултат от него. Нашето изследване показва, че това е слабата страна в предприятията – оценяване на неговата ефективност. Най-широко разпространената система за оценяване на ефективността от обучението, създадена от д-р Доналд Къркпатрик, разделена в четири нива е:

Ниво 1: Удовлетвореност на участника в обучението

Ниво 2: Степен на усвояване на учебното съдържание

Ниво 3: Промяна на професионалното поведение

Ниво 4: Наличие на крайни резултати (по отношение на количество, качество, безопасност, продажби, разходи, печалби).

Малко по-късно Джек Филипс добавя към тази схема още едно ниво:

Ниво 5: ROI: Return of Investments (възвращаемост на инвестициите) - сравнение между ползата от програмата и разходите, вложени в нея (5).

Това е същността на нашите препоръки и насоки - наблюдение и оценяване на обучението.

Литература

(1). Томов, Т., Възвръщане на инвестициите в обучението на персонала, „Труд и право“ Месечен дайджест, бр.7, 2016 г.

(2). Шопов Д., Атанасова М., и др. Как да управляваме човешките ресурси в предприятието, ИК „Труд и право“, София, 2013

(3). Атанасова, М., Развитие на човешките ресурси в организацията – теоретични основи и изследователски подходи, <http://www.unwe.bg>

(4). Харизанова, М и др., Системата за управление на човешките ресурси – структура, функции, перспективи, <http://www.unwe.bg>

(5). Ефектът от обучението на персонала може да се пресметне, <http://www.karieri.bg>

За контакти:

доц.д-р Тони Михова

Технически университет – София, филиал Пловдив

e-mail: expert2009@abv.bg

доц.д-р Валентина Николова-Алексиева

УХТ – Пловдив

e-mail: valentina_nikolova@abv.bg

докторант Александър Фердов

Технически университет – София

Email: aferdov@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

DEVELOPING A CONCEPTUAL MODEL OF ENTREPRENEURIAL CULTURE

Valentina Nikolova – Alexieva¹, Mina Angelova²

University of food technologies¹, University of Plovdiv Paisii Hilendarski²

Abstract

The significant role of entrepreneurship is an essential factor to increase the creativity and hence the competitiveness of the Bulgarian economy. The development of entrepreneur spirit in the contemporary community is a leading theme that meets a great science, media and public support. This paper aims to study the organizational and entrepreneurial culture of Bulgarian companies from the food industry. Findings of this research can assist the managers in national institutions and business organizations to recognize the strengths and weaknesses of different dimensions of entrepreneurial culture which influence creativity and innovation. The empirical results support the conceptualization of entrepreneurial culture as a higher-order reflective multi-dimensional construct.

Keywords: entrepreneurship, economic growth, organizational and entrepreneurial culture

Introduction

In summary, the past examples of entrepreneurial culture's operationalization and measurement demonstrate a general inconsistency with past approaches to measuring organizational culture. This should not be considered a criticism of these articles specifically but rather, a sign that the field lacks a detailed construct that accurately and thoroughly covers the conceptual domain of entrepreneurial culture, and connects that theory with appropriate measures.

The subject of the study is the construction of entrepreneurial culture in Bulgaria. **The object** of the research is the Bulgarian enterprises from the food industry.

The theme significance takes a central position in discussions, researches and organizational activities connected with the process of entrepreneurial culture creating. This takes an essential role in the Bulgarian economic environment as well as the national strategies for economic growth. All statements lead to the necessity of investigating the level, factors and measurements of entrepreneurial culture connected with the separate specifications of different industries and sectors. This study is focused in two basic sectors for the Bulgarian economy – wine industry and meat manufacturing industry.

Literature review

Organizational culture is a complex and long studied field of interest in management research. With origins in anthropology and sociology, organizational culture studies in management research have adopted different research perspectives, including interpreting it as an organizational variable or a metaphor for the organization itself. The most contemporary perspective of culture views it as a dynamic construct, incorporating various research paradigms and mixed-methods of study.

Organizational culture can be seen as a socially constructed context with aspects that can be purposefully shaped to guide its evolution. Within that general framing of organizational culture,

this study adopts a Scheinian cognitive perspective on the nature and content of organizational culture. That is, organizational culture consists of shared values, beliefs, and underlying assumptions that were formed by a group through problem solving. Values, beliefs, and underlying assumptions in this context are shared cognitions that guide behaviors.

Since organizational culture is such a broad conceptual area, researchers have developed cultural subtypes to focus on specific and distinct forms of culture. These cultural subtypes can be used to describe general cultural configurations (e.g., clan, hierarchy), applied to describe specific organizations and industries (e.g., wineries, art museums), or organizational types oriented around particular outcomes (e.g., TQM, innovation supportive culture). Outcome oriented culture types consist of taking particular organizational culture elements and forming them into distinct constructs.

Entrepreneurial culture represents one of these formed cultural subtypes and is a topic that has generated much interest in the entrepreneurship field for many years. However, after reviewing the literature on entrepreneurial culture, it became apparent that there are two primary deficiencies in how the construct has been defined and measured. First, the definitions provide a colloquial and descriptive understanding of entrepreneurial culture but not a clear basis for use as a theoretical construct. As a result, it is difficult to determine if past scholars have been talking about the same entrepreneurial culture concept in both conceptual and empirical research. Second, with respect to measurement, examples of measures of entrepreneurial culture are inconsistent with each other and with extant perspectives on organizational culture. That is, the measures do not appear to be tapping the same underlying phenomena, nor are they accounting for the very important shared nature of culture.

The research seeks to remedy these issues by **developing the conceptual domain of entrepreneurial culture, and describing and applying methods for measuring it** that are more closely aligned with organizational culture research.

In the entrepreneurship research field when a firm is described as being “entrepreneurial” this often refers to entrepreneurial orientation (EO) or “what it means for a firm to be entrepreneurial at the most fundamental level” (Covin & Lumpkin, 2011: 861). EO is considered a strategic construct and is related to a firm’s (or business unit within a firm’s) strategic posture (Anderson, Covin & Slevin, 2009). EO is described as consisting “solely of sustained behavioral patterns (reflecting risk taking, innovativeness, proactiveness, autonomy, and/or competitive aggressiveness) whose presence enables entrepreneurship to be recognized as a defining attribute of the firm” (Covin & Lumpkin, 2011: 858). The relationship between EO, strategy, organizational configuration, and firm outcomes are very important features of the EO construct (Slevin & Terjersen, 2011). EO is considered a distinct theoretical construct, it is “not simply another label for a firm’s entrepreneurial culture or climate” (Covin & Lumpkin, 2011:862). EO has a clear strategic orientation and its past application reflects the importance and interest in relationships between EO and outcomes such as performance and growth.

In comparison, entrepreneurial culture is meant to be about the patterns of underlying thinking (e.g., assumptions) and values that form the organization’s cultural core, rather than a strategic orientation. Just as how an individual has a personality (described by trait theory as being composed of enduring traits that are stable over time) so too does an organization have a culture (Salama, 2011). Since entrepreneurial culture is a cultural construct, the conceptual theme of entrepreneurial culture is not just what an organization is trying to achieve strategically (e.g., to “behave entrepreneurially”) but the entire social milieu of the organization (Schein, 1996), in the context of opportunities.

More specifically, how the organization treats its employees and external stakeholders, why it treats them this way (i.e., what are the underlying assumptions and values), and how these employees and stakeholders are socialized into this way of thinking about and doing things. Much as how a TQM culture may be focused on quality, an entrepreneurial culture would be focused on opportunities and the creation of new value.

Ultimately then, what is critical to understanding entrepreneurial culture is a focal concern with opportunities, and the culture that develops around that interest. Therefore, by adopting a definition of entrepreneurship as a process centrally concerned with opportunities (i.e., Schendel & Hitt, 2006), combined with the entity and general property information, a conceptual definition of entrepreneurial culture can be produced.

Entrepreneurial culture is defined as a pattern of values, assumptions, and practices shared within an organization, that is centrally concerned with opportunities, where opportunity is the creation of new value to society in part or in whole.

Summarizing the Model of Entrepreneurial Culture

Table 1. A model of entrepreneurial culture

<i>Dimension</i>	<i>Definition</i>	<i>Key Characteristics/Attributes</i>	<i>Opposite Characteristics/Attributes</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Organizational Enthusiasm	A pattern of values, assumptions, and practices demonstrating an excitement and passion for the organization, its goals, and purposes.	<ul style="list-style-type: none"> enthusiasm for accomplishing organizational goals and the organization's mission; understanding the organizational vision; passion for the work; sense of unity of purpose. 	<ul style="list-style-type: none"> failing to know or understand what success for the organization is or how it can/will be achieved; failing to believe or support the organization's direction or purpose.
Stakeholder Alignment	A pattern of values, assumptions, and practices demonstrating the importance of building and maintaining mutually beneficial relationships with key stakeholders, such as customers, suppliers, partners, and investors.	<ul style="list-style-type: none"> a focus on building and maintaining relationships with key stakeholders; appreciating how stakeholders impact the business; emphasizing strong relationships based on loyalty and fairness. 	<ul style="list-style-type: none"> viewing stakeholders as a means to an end; viewing stakeholder relationships as necessarily zero-sum; viewing relationships as only valuable if benefits outweigh costs in the short term.
Learning & Development Support	A pattern of values, assumptions, and practices demonstrating individual and group self-improvement, learning, and professional development.	<ul style="list-style-type: none"> optimism toward improvement; valuing efforts to change, learn, and improve one's self and others; encouraging employee professional development. 	<ul style="list-style-type: none"> organizational members lack ambition, initiative, or an interest in improvement; resistance to acquiring new knowledge or skills.
Opportunity Driven Change	A pattern of values, assumptions, and practices demonstrating a willingness to change in order to identify/develop opportunities and execute on them.	<ul style="list-style-type: none"> pursuing innovation and change to better execute on existing opportunities; pursuing innovation and change as a means for creating new opportunities. 	<ul style="list-style-type: none"> reluctance to try new things or experiment; hesitancy in the face of uncertainty; disinterest in hearing new ideas or approaches to existing problems.
Cohesiveness	A pattern of values, assumptions, and practices demonstrating organizational members' bond and commitment to each other and the organization, irrespective of circumstance.	<ul style="list-style-type: none"> organizational members take responsibility for their actions; members feel like the organization can do things on its own (internally); trust that everyone gives best effort; members feel like they can rely on others to participate. 	<ul style="list-style-type: none"> organizational members shirk responsibility or hide in the group; members lack confidence in the abilities of one another; members are secretive and uncooperative.

This proposed five dimension framework aims to comprehensively describe entrepreneurial culture as a cultural subtype. It aims to accurately describe entrepreneurial culture as an organizational culture centrally concerned with opportunities.

Conclusion

Entrepreneurial culture was defined as a pattern of values, assumptions, and practices shared within an organization that is centrally concerned with opportunities, where opportunity is the creation of new value to society in part or in whole. The construct of entrepreneurial culture is meant to represent a particular set of cultural elements that an organization possesses that identifies that organizational culture as being entrepreneurial in nature. The entrepreneurial culture construct as proposed here arose out of interpreting past descriptive and empirical attempts at developing the construct, integrating organizational culture research, and making sense of how these insights align with the phenomenon itself. This resulted in a framework consisting of values, assumptions, and practices proposed to constitute an entrepreneurial culture grouped into five, necessary and jointly sufficient sub-dimensions.

Entrepreneurial culture was also proposed to be a construct that was relatively stable over time, situations, and cases because of organizational culture's nature as being deeply entrenched and difficult to change. Finally, entrepreneurial culture was conceptualized as being of constructionist ontology, amenable to formative modeling. The logic behind this decision is due to entrepreneurial culture's interpretation as a cultural subtype, where researchers create a theoretical construct to explain a particular phenomenon not expected to exist independent of this theorizing.

References

- Anderson, B.S., Covin J.G., Slevin D.P. (2009)** *Understanding the relationship between entrepreneurial orientation and strategic learning capability: an empirical investigation*, Strategic Entrepreneurship journal, Volume 3, Issue 3 September 2009, Pages 218–240
- Angelova, M. (2017)** *Entrepreneurship in Bulgaria – possible or not for young people*, International scientific journal „Machines. Technologies. Materials” (Print ISSN 1313-0226, Web ISSN 1314-507X), vol.2/2017г, p.42-44
- Covin, J. G., Lumpkin, G. T. (2011)** *Entrepreneurial Orientation Theory and Research: Reflections on a Needed Construct*. Entrepreneurship Theory & Practice, 35(5): 855- 872.
- Hitt, M.A., Bierman, L., Uhlenbruck, K., Shimizu, K. (2006)** *The importance of resources in the internationalization of professional service firms: the good, the bad and the ugly*. Academy of management journal, 49, 1137-1157
- Hofstede, G., Neuijen, B., Ohayv, D. D., Sanders, G. (1990)** *Measuring Organizational Cultures: A Qualitative and Quantitative Study across Twenty Cases*. Administrative Science Quarterly, 35(2): 283-320.
- Marquardt, M. (2011)** *Building the Learning Organization: Achieving Strategic Advantage through a Commitment to Learning*. Nicholas Brealey Publishing, ISBN 1857889266, 9781857889260
- Salama, A. (2011)** *Creating and Re-Creating Corporate Entrepreneurial Culture*. Gower Publishing, Ltd., ISBN 0566091941, 9780566091940
- Schein, E. H. (1987)** *Process Consultation Volume 2: Lessons for Managers and Consultants*, Addison-Wesley, Reading, MA
- Schein, E. H. (1996)** *Culture: The Missing Concept in Organization Studies*. Administrative Science Quarterly, 41(2): 229-240
- Sharma, R. (2006)** *Change Management*. Tata McGraw-Hill Education, ISBN 0070635862, 9780070635869
- Slevin, D. P., Terjesen, S.A. (2011)** *Entrepreneurial orientation: reviewing three papers and implications for further theoretical and methodological development*. Entrepreneur Theory and Practice, 35, 973-987

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

PERSISTENCE IN MOMENTUM TRADING STRATEGY: AN EMPIRICAL EVIDENCE FROM THE BULGARIAN STOCK EXCHANGE

Boryana Bogdanova, Bozhidar Nedev

Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Faculty of Economics and Business Administration

Abstract

This paper studies the statistical properties of raw profit series of momentum trading strategy applied to the Bulgarian stock exchange for a period spanning from Jan-2004 to Jul-2017. In particular, we apply a number of estimation procedures and tests so as to document if persistent behavior is observed. Furthermore, we split our sample into three non-overlapping periods in order to study closely the changes in the strength of persistency that took place during and after the 2008 financial crisis.

Key words: persistence, long memory, momentum effect, Bulgarian Stock Exchange

1. Introduction

The concept of momentum effect has been introduced for the first time by (Jegadeesh & Titman, 1993). By its essence, the momentum effect is a market anomaly that is inconsistent with the Efficient Market Hypothesis (EMH). It represents short-term return predictability based on past performance of assets over a period of less than 12 months. In particular, momentum trading strategy assumes that past winners, i.e. best performing stocks, tend to perform well in subsequent periods and past losers, i.e. worst performing stocks, tend to perform poorly in the upcoming periods. Furthermore, as argued by (Jegadeesh & Titman, 2011) momentum might be considered as the strongest evidence against the EMH. To be specific, since best performers appear to be less risky than the worst performers, standard risk adjustments tend to increase instead of decrease the return spread.

Even though, currently a huge body of literature is engaged with the study of this phenomenon¹, the aforementioned facts amplify the importance of gaining deeper knowledge on momentum. Apart from documenting its presence at financial markets and identifying the drivers behind it, the understudying of momentum effect might be reinforced through an in-depth analysis of its statistical properties. This paper contributes to the issue by studying momentum raw profits at the Bulgarian stock exchange for presence of persistence. We motivate our research choice by the fact that significant body of literature in the field of empirical finance evidences presence of persistent behavior in stock market returns². The latter has important implications for practical purposes.

¹ See, for example, the papers of (Asness, et al., 2013), (Foltice & Langer, 2015), (Narayan, et al., 2015), and (Andrei & Cujean, 2017) as well as the reference therein.

² The reader might find a review of literature on this issue in (Bogdanova & Ivanov, 2014), for example.

2. Methodology

The nature of persistence might be easily explained in terms of the definition of a fractal process³. Essentially, the fractal process $\{X(t)\}$ is a generalization of the Brownian motion and it is defined with the introduction of the Hurst exponent, $H \in (0,1)$. An important feature of the fractal process is given by Eq. (1):

$$2^{2H} = 2 + 2\rho \quad (-1/2 < \rho < 1) \quad (1)$$

It states that the correlation coefficient ρ between any two successive increments, $\Delta X(t)$ and $\Delta X(t + \Delta t)$, does not depend on the time change Δt but it is a function of the Hurst exponent. When the Hurst exponent is greater than $1/2$, it might be seen that the correlation coefficient ρ is positive. In this case, the process exhibits persistence, which means that positive values are likely to be followed by positive values and negative values, are likely to be followed by negative values. Different approaches are available for the estimation of the Hurst exponent. The most popular amongst them are the R/S analysis, originally proposed by (Hurst, 1951) and later on developed by (Mandelbrot & Willis, 1969), the modified R/S analysis of Lo (Lo, 1991) and the spectral regression method, first proposed by (Geweke & Porter-Hudak, 1983). The idea of spectral regression is extended into wavelet regression. The latter is developed by (Arby & Veitch, 1998) and (Jensen, 1999), and later by (Arby, et al., 2003). Similar to the spectral regression, the wavelet regression is based on the presence of linear relationship on the log-log diagram between the wavelet variance and the level of decomposition.

We would apply the R/S approach and the wavelet regression of (Arby, et al., 2003) in order to estimate the Hurst exponent for the raw profit series of a momentum trading strategy applied to the Bulgarian stock exchange for the period Jan-2004 – Jul-2017. Furthermore, we use the test of Lo (Lo, 1991) to support the significance of our results. In order to obtain a times series of momentum raw profits, we use the procedure developed by (Alphonse & Nguyen, 2013), which is briefly described below and might be found in a greater detail at pp. 188-189 of (Alphonse & Nguyen, 2013).

In week t stocks are divided into quintiles according to their average lagged returns over the past K weeks. The stocks in the highest and in the lowest quintile are called “winners” and “losers” respectively. Then all component stocks in both of the portfolios are weighted equally. For the reasons outlined in (Foltice & Langer, 2015) we would analyze further only the winners portfolios. The raw profits for winners portfolios, formed k weeks ago ($k = 1, \dots, J$), are denoted by: $R_{k,t}^W$. We examine overlapping portfolios, since at week t there are J winners portfolios, that have been formed in week $t-1, t-2, \dots, t-J$. Their profits in a given calendar week t are equally averaged:

$$OR_{J,t}^W = \frac{1}{J} \sum_{k=1}^J R_{k,t}^W. \quad (2)$$

In (Nedev & Bogdanova, 2017) the profits delivered by eq. (2) are averaged over the pre-crisis (Jan-2004 – Dec-2007), the crisis⁴ (Jan-2008 – Dec-2012) and the post-crisis period (Jan-2013 – Jul-2017). Only for the pre-crisis period is identified significant momentum. For this period the momentum trading strategy, based on the lagged 26 week returns reports the highest average profit for all holding periods. Furthermore, the authors found that among them highest profits are registered for a holding period of 8 weeks. Therefore, for the purposes of this study we set $K = 26$ and $J = 8$ and apply eq. (2) so as to deliver a time series of averaged profits which is subject of further research via the R/S analysis and the wavelet regression.

3. Empirical findings

For the purpose of our study, we take past price records on weekly basis for all stocks traded at the Bulgarian stock exchange for the period Jan-2004 – Jul-2017. As of 31-Jul-2017 their total number amounts to 90. The raw data is downloaded from <http://www.infostock.bg>. Since some of the

³ The reader is referred to (Mandelbrot & Van Ness, 1968) for a detailed exhibition on fractal processes.

⁴ We undertook this particular sample division, motivated by the results of (Mileva, 2014).

stocks are characterized by long periods of missing values, we use the applied algorithm of (Nedev & Bogdanova, 2017). It relies on spline interpolation and a careful aftermath analysis assuring that data properties are preserved in accordance with the guidelines defined in (Lazarov, 2013). After the algorithm is applied, the number of retained stocks varies from 35 in earlier periods to 69 for the later periods of operation of the Bulgarian stock exchange. We apply eq. (2) to the returns series of the retained stocks and obtain a time series of averaged raw profits on the winners portfolio that is visually presented at Figure 1.

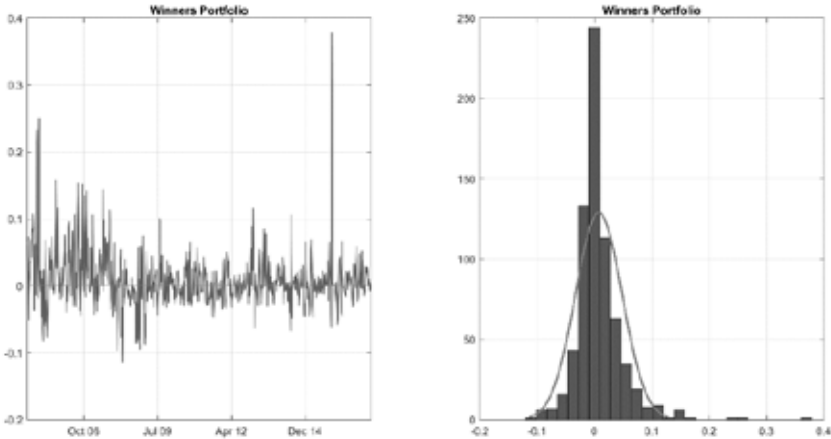


Figure 1. The left panel presents the time series of averaged raw profits on the winners portfolio, while the right panel summarizes its frequency distribution with a superimposed Gaussian probability density function so as to enhance comparison.

Figure 1 suggests that the pre-crisis period is dominated by positive raw profits on the winners portfolio. As summarized in Table 1, the raw profit for the pre-crisis period is 2.31% per week on average and the corresponding t-statistics suggests this figure is significant. Therefore, momentum-based trading strategies are profitable during this period. However, during the 2008 Financial crisis the raw profit on the winners portfolio becomes negative and insignificant. The crisis' aftermath period is also characterized by insignificant average raw profit.

Table 1. Average raw profit on the winners portfolio for the pre-crisis, crisis, post-crisis, and the entire sample period for the Bulgarian stock exchange.

	<i>Average raw profit</i>	<i>t-stat</i>	<i>p-value</i>
<i>Jan-2004 – Dec-2007</i>	0.0231	6.7986	0.00%
<i>Jan-2008 – Dec-2012</i>	-0.0015	-0.9007	36.87%
<i>Jan-2013 – Jul-2017</i>	0.0040	1.8426	6.69%
<i>Jan-2004 – Jul-2017</i>	0.0077	5.0702	0.00%

We deepen the understanding of the observed phenomenon through persistence analysis. Its main results are summarized in Table 2. The first two rows of the table report estimates of the Hurst exponent delivered through the R/S analysis and the wavelet regression. Both of the approaches suggests that over the entire period under study (Jan-2004 – Jul-2017) the Hurst exponent is close to 65%. This number translates as follows. After a week with a positive (negative) raw profit, the chance for the next week to end up with a positive (negative) raw profit on the winners portfolio is close to 65%. The significance of this result is proven through the Lo's test. The last three rows of

Table 2 provide the Lo's modified R/S test statistics⁵. It might be seen that for the entire period under study the identified persistence is statistically significant. Another interesting finding is that the major source of this persistence is the pre-crisis period, where significant profitability of the momentum trading strategy has been documented.

Table 2. Summary results on the estimates of the Hurst exponent and the Lo's test statistics.

	<i>Jan-04 – Dec-07</i>	<i>Jan-08 – Dec-12</i>	<i>Jan-13 – Jul-17</i>	<i>Jan-04 – Jul-17</i>
<i>R/S method</i>	0.7525	0.5515	0.5599	0.6726
<i>wavelet regression</i>	0.6451	0.5489	0.6186	0.6492
<i>Lo's R/S (q=0)</i>	1.4567	1.8938	1.1190	3.3576
<i>Lo's R/S (q=1)</i>	1.2902	1.7288	1.0999	2.9979
<i>Lo's R/S (q=5)</i>	1.1587	1.5989	1.1409	2.5389

4. References

- Alphonse, P. & Nguyen, T., 2013. Momentum effect: Evidence from the Vietnamese stock market. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 5(2), pp. 183-202.
- Andrei, D. & Cujean, J., 2017. Information percolation, momentum and reversal. *Journal of Financial Economics*, Volume 123, pp. 617-45.
- Arby, P., Flandrin, P., Taqqu, M. & Vietch, D., 2003. Self-similarity and long-range dependence through the wavelet lens. *Theory and Applications of Long-range Dependence*, pp. 527-56.
- Arby, P. & Veitch, D., 1998. Wavelet analysis of long-range-dependent traffic. *IEEE Transactions on Information Theory*, 44(1), pp. 2-15.
- Asness, C., Moskowitz, T. & Pedersen, L., 2013. Value and momentum everywhere. *The Journal of Finance*, 68(3), pp. 929-85.
- Bogdanova, B. & Ivanov, I., 2014. Adaptive and relative efficiency of stock markets from Southeastern Europe: a wavelet approach. *Applied Financial Economics*, 24(10), pp. 705-22.
- Foltice, B. & Langer, T., 2015. Profitable momentum trading strategies for individual investors. *Financial Markets and Portfolio Management*, 29(2), pp. 85-113.
- Geweke, J. & Porter-Hudak, S., 1983. The estimation and application of long memory time series models. *Journal of Time Series Analysis*, Volume 4, pp. 221-38.
- Hurst, E., 1951. Long term storage capacity of reservoirs. *Transactions of American Society of Civil Engineers*, Volume 116, pp. 770-79.
- Jagadeesh, N. & Titman, S., 1993. Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, XLVIII(1), pp. 65-91.
- Jegadeesh, N. & Titman, S., 2011. Momentum. *Annual Review of Financial Economics*, 3(1), pp. 493-509.
- Jensen, M., 1999. Using wavlets to obtain a consistent ordinary least squares estimator of the fractional differencing parameter. *Journal of Forecasting*, Volume 18, pp. 17-32.
- Lazarov, D., 2013. Simulations with missing values. *Vanguard Scientific Instruments in Management*, 2(7), pp. 10-46.
- Lo, A., 1991. Long-term memory in stock market prices. *Econometrica*, Volume 59, pp. 1279-1313.
- Mandelbrot, B. & Van Ness, J., 1968. Fractional Brownian motions, fractional noises and applications. *SIAM Review*, Volume 10, pp. 422-37.
- Mandelbrot, B. & Willis, J., 1969. Some long-run properties of geophysical records. *Water Resources*, Volume 5, pp. 321-340.
- Narayan, P., Ahmed, H. & Narayan, S., 2015. Do momentum-based trading strategies work in the commodity futures market?. *The Journal of Futures Markets*, 35(9), pp. 868-91.
- Nedev, B. & Bogdanova, B., 2017. A study on the momentum effect of the Bulgarian Stock Exchange: Some practical issues of applied importance. *The paper is accepted for publishing in Vanguard Scientific Instruments in Management (ISSN 1314-0582)*.

⁵ The region of acceptance of the null hypothesis of the Lo's test is [0.809, 1.862].

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

НАПРЕЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЕФЕКТА НА ИНЕРЦИЯТА НА БЪЛГАРСКАТА ФОНДОВА БОРСА

Божидар Недев, Боряна Богданова
СУ „Свети Климент Охридски“, Стопански факултет

CROSS-SECTIONAL CHARACTERISTICS OF MOMENTUM EFFECT ON THE BULGARIAN STOCK EXCHANGE

Bozhidar Nedev, Boryana Bogdanova
Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Faculty of Economics and Business Administration

Abstract

The goal of this paper is to investigate the profitability of a simplified momentum trading strategy, consisting only of holding a long position in past winner stocks on the Bulgarian Stock Exchange. For this purpose, we use spline interpolation to overcome the problem of missing historical data of weekly closing price records. We reveal, which company stocks performed best in the cross-section and find, that avoiding short-selling provides substantial portfolio returns.

Key words: Momentum effect, Bulgarian Stock exchange, Winner portfolio

1. Въведение

Ефектът на инерцията (англ. *momentum effect*) е идентифициран за първи път от (Jegadeesh & Titman, 1993). Дватама учени откриват възможност за краткосрочна предвидимост на възвращаемостта на акции в срок от 3 до 12 месеца на база тяхното представяне през предходните 3 до 12 месеца. Онези емисии капиталови инструменти, които са реализирали най-високи резултати в миналото (наречани печеливши), продължават да се представят отлично. За разлика от тях акциите, постигнали най-ниска възвращаемост (наречани губещи) продължават да постигат такава и за напред. Инвестиционната стратегия на инерцията се изразява в държането на дълга позиция в портфейла, постигнал най-висока възвращаемост за предходен период, и на къса позиция в портфейла на най-слабо представилите се емисии (Jegadeesh & Titman, 2005, p. 355). Ефектът на инерцията е считан от академичната общност за най-изявеното доказателство, оборващо валидността на Теорията на ефикасните пазари (Jegadeesh & Titman, 2011). Причинната за това е, че този ефект не може да бъде обяснен от стандартните модели, основаващи се на компенсацията за риска, поради което изследователите се насочват към поведенческите модели, базирани на деформации в поведението на инвеститорите.

Изготвянето на нашата статия е мотивирано от резултатите на (Nedev & Bogdanova, 2017), които изследват наличието на ефект на инерцията на Българската фондова борса АД (БФБ) в периода от януари 2004 до юли 2017 г. Дватама автори откриват, че ефектът на инерцията съществува на българския фондов пазар само и единствено в периода преди избухването на Голямата рецесия – от 2004 до 2007 г. Обосновката на конкретно предложеното разделение на изследването на ефекта на инерцията в под-периоди произтича от изследването на

(Милева, 2014), която анализира състоянието на БФБ АД преди и по време на кризата. Друга причина, мотивираща нашето изследване, е свързана с анализа на (Foltice & Langer, 2015), които предлагат опростен вариант на стратегията на инерцията, състоящ се само от държане на дълга позиция. Двамата автори аргументират своето предложение с неприложимостта на късите продажби за извършване от индивидуални инвеститори поради тяхната сложност, нуждата от експертност, високите такси и риск. (Foltice & Langer, 2015) откриват, че опростената стратегия е печеливша.

Целта на настоящата статия е да изследва възможността за реализиране на печалби на опростената стратегия на инерцията на БФБ за периода 2004 до 2007 г., за да определим, дали държането единствено на дълга позиция е по-изгодно за инвеститорите. Допълнителна цел на нашата статия е да анализираме следния въпрос: емисиите на кои компании попадат в портфейла на най-добре представилите се акции. По този начин се постига едно по-пълно разбиране за ефекта на инерцията, проявил се в България. Нещо повече, научната литература за ефекта на инерцията е насочена основно към изследване на развитите капиталови пазари. Резултатите, до които достигаме, показват, че държането единствено на дълги позиции в портфейла на печелившите акции е носило висока възвращаемост на инвеститорите. Също така извеждаме десетте компании, които най-често са присъствали в портфейла на печелившите, сформирани на база на предходните 13 седмици.

2. Методология

За целта на нашето емпирично изследване чрез MATLAB използваме методологията, предложена от Nedev и Bogdanova (2017), както и от Bogdanova и Nedev (2017). Двамата автори прилагат интерполация чрез сплайн-функции, за да запълнят липсващите данни за историческите цени при затваряне на пазара на седмична основа (всеки понеделник) поради ниската ликвидност на БФБ. За разлика от други възможни методи като този на най-близката стойност или линейната интерполация, които биха довели до нулеви възвращаемости или такива с тренд, интерполацията чрез криви е изключително подходяща за обработване на борсови данни с множество върхове и спадове без видима регулярност (James, et al., 2013, p. 270).

Отвъд необходимостта от интерполация прилагаме методиката за съставяне на портфейли на печелившите емисии, предложена от (Alphonse & Nguyen, 2013, pp. 188-189). В началото на всяка седмица t за периода 2004-2007 г. ние разпределяме разглежданите емисии акции в квинтили според постигнатата възвращаемост в предходните K -седмици ($K = 1, 2, 4, 8, 13, 26, 39$ и 52 седмици – период на формиране). Използваният източник за историческите седмични цени „затваря“ е <http://www.infostock.bg>. Портфейлът от най-добре представилите се емисии, бива държан за идните J -седмици ($J = 1, 2, 4, 8, 13, 26, 39$ и 52 седмици). Така анализираме общо 64 различни инерционни стратегии на извършване единствено на дълги позиции. Важно е да отбележим, че разглежданите емисии акции за периода 2004 – юли 2017 г. наброяват от 35 до 69 броя от общото количество търгувани компании на борсата към 31.07.2017 г. – 90 броя. Подробно описание на причините за ограничаване на използваната извадка от компании до 69 броя, може да бъде намерена в (Nedev & Bogdanova, 2017).

Суровата (англ. *raw*) възвращаемост от портфейлите на печелившите (W), сформирани преди k седмици ($k = 1, \dots, J$) се обозначава чрез $R_{k,t}^W$. За да получим по-висока представителност на резултатите, използваме припокриващи се портфейли, каквато е практиката в научната литература. Идеята е, че в седмица k имаме J -броя печеливши портфейли, сформирани през предходните $t-1, t-2, \dots, t-J$ седмици. Изчисляваме средно аритметичната стойност на постигнатите възвращаемости от отделните портфейли: $OR_{j,t}^W = \frac{1}{J} \sum_{k=1}^J R_{k,t}^W$. Накрая, пресмятаме и средната възвращаемост от припокриващите се портфейли

през всяка една седмица, за да изведем седмичната възвращаемост за всяка една от 64-те стратегии.

3. Резултати

Нека разгледаме въпроса коя стратегия за държане на дълга позиция в портфейла на печелившите е най-изгодна за инвеститорите (Таблица 1). Най-печеливша е стратегията ($K=1; J=1$) с изключително високата възвращаемост в размер на 3.23% на седмица. Поради по-високите транзакционни разходи при нейното преследване, които са свързани с необходимостта от ребалансиране на инвестицията всяка седмица, стратегията ($K=1; J=1$) не е най-изгодната. За да определим коя от останалите 63 стратегии се характеризира с най-висока привлекателност за инвеститорите анализираме въздействието на продължителността на периода на формиране на портфейлите от печеливши емисии върху степента на предвидимост на бъдещата възвращаемост от съставляващите ги акции. Наблюдавайки изменението на възвращаемостта за даден период на формиране K при нарастване на периода на държане J , виждаме, че като цяло тринадесет седмичният период на формиране ($K=13$) осигурява съществена информация за прогнозиране на бъдещата възвращаемост.

Таблица 1. Седмична възвращаемост на портфейлите на печелившите емисии (януари 2004-юли 2007 г.) и t -статистики.

K	J	1		2		4		8		13		26		39		52	
		Печалба	t -стат.	Печалба	t -стат.	Печалба	t -стат.	Печалба	t -стат.	Печалба	t -стат.	Печалба	t -стат.	Печалба	t -стат.	Печалба	t -стат.
1	Печеливши	3.23%	7.1447	2.47%	7.0244	2.29%	7.5064	2.33%	8.4151	2.26%	8.8303	1.90%	7.9918	1.43%	6.8091	1.03%	5.8661
	WML	1.46%	2.6522	0.36%	0.9848	0.06%	0.2507	0.33%	2.0835	0.27%	2.3467	0.15%	1.7920	0.06%	1.1004	0.09%	2.1017
2	Печеливши	2.69%	6.3134	2.36%	6.7914	2.23%	7.2336	2.32%	8.3037	2.30%	8.8314	1.92%	8.0397	1.44%	6.8626	1.01%	5.9080
	WML	0.49%	0.9608	0.05%	0.1331	0.06%	0.2159	0.39%	1.8690	0.37%	2.3830	0.22%	2.1851	0.10%	1.2977	0.13%	2.2474
4	Печеливши	2.04%	5.3413	1.87%	6.5522	2.12%	6.5992	2.24%	7.9281	2.27%	8.2819	1.90%	7.6339	1.35%	6.5245	0.98%	5.5023
	WML	-0.24%	-0.5154	-0.34%	-0.8658	0.27%	0.8396	0.60%	2.6236	0.54%	2.7814	0.36%	2.6212	0.21%	1.9709	0.20%	2.4329
8	Печеливши	2.41%	6.0682	2.25%	6.5348	2.25%	6.8938	2.39%	7.7602	2.36%	8.0562	1.86%	7.3310	1.26%	5.9968	0.88%	5.1664
	WML	0.60%	1.3296	0.45%	1.1541	0.82%	2.4471	0.94%	3.1704	0.83%	3.2157	0.54%	2.8855	0.30%	2.0524	0.34%	2.7957
13	Печеливши	2.71%	7.0184	2.57%	7.2742	2.48%	7.1517	2.39%	7.2276	2.38%	7.4947	1.79%	6.5884	1.27%	5.6154	0.94%	5.0025
	WML	1.31%	3.1493	1.12%	2.9654	1.08%	2.9730	1.04%	3.2030	0.95%	3.3357	0.63%	2.8391	0.45%	2.4995	0.48%	3.0467
26	Печеливши	2.37%	5.9885	2.27%	6.0682	2.34%	6.4116	2.31%	6.7986	2.17%	6.7706	1.42%	5.3461	1.02%	4.6833	1.05%	5.7093
	WML	1.23%	3.0589	1.10%	3.0281	1.25%	3.6440	1.34%	4.2987	1.21%	4.2779	0.69%	2.8628	0.60%	2.9292	0.55%	3.0230
39	Печеливши	2.04%	5.3938	1.97%	5.6729	1.96%	5.6141	1.75%	5.3672	1.70%	5.5990	1.12%	4.6911	1.05%	5.1519	0.82%	4.6285
	WML	1.17%	3.1494	1.05%	3.1006	1.16%	3.4075	0.95%	3.0636	0.92%	3.2414	0.67%	2.9437	0.51%	2.4791	0.45%	2.5596
52	Печеливши	1.53%	4.3369	1.43%	4.2374	1.44%	4.3360	1.30%	4.3966	1.32%	4.8066	1.21%	5.1999	0.85%	4.2461	0.78%	4.7201
	WML	0.72%	2.0579	0.62%	1.8194	0.63%	1.9442	0.65%	2.1925	0.69%	2.5808	0.62%	2.6473	0.42%	2.0234	0.47%	2.9508

Друго интересно наблюдение е, че по-дългите периоди на формиране ($K = 26, 39$ и 52 седмици) не съумяват да предвиждат бъдещата възвращаемост на печелившите акции така добре както по-кратките. Вижда се, че най-печелившите акции през предходните една, две, четири и тринадесет седмици продължават да се представят добре в бъдеще, като техните резултати са по-високи отколкото при най-добре представилите се емисии през останалите периоди на формиране. Също така може да се види, че представянето на всички портфейли, съставени само от най-печелившите емисии, бележи рязък спад, когато периодът на държане е по-дълъг от 13 седмици. Следователно, може да направим заключението, че $J=13$ седмици е пределният период за заемане на дълги позиции.

Ако разгледаме средно аритметичната възвращаемост за всеки един период на формиране независимо от тези на държане, виждаме, че най-висока степен на предвидимост на бъдещата възвращаемост на най-печелившите акции предоставя едноседмичния период на формиране на портфейлите. Стратегиите, основани на $K=1$, реализират средна възвращаемост от 2.12% на седмица. Плътно зад този резултат се нареждат стратегиите на $K=13$ със средна възвращаемост от 2.07% и $K=2$ с 2.04%. Останалите стойности са както следва: $K=8$ с 1.96%, $K=26$ с 1.87%, $K=4$ с 1.85%, $K=39$ с 1.55% и $K=52$ с 1.23%.

В крайна сметка, отчитайки въздействието на транзакционните разходи може да стигнем до заключението, че най-изгодната опростена стратегия на инерцията за инвеститорите се

състои в държането на дълга позиция за период от 13 седмици в портфейла на най-печелившите емисии за предходните 13 седмици. Така инвеститорите ще получат седмична възвращаемост от 2.38% (Таблица 1). Този резултат е малко по-висок от най-изгодната стратегия на инерцията ($K=26$; $J=8$) със седмична печалба от 2.31% (Nedev & Bogdanova, 2017). Вземайки предвид избягването на къси продажби, чието извършване е свързано с допълнителни транзакционни разходи над тези, генерирани от държането само на дълги позиции, то прилагането на опростената стратегия ($K=13$; $J=13$) е предлагала привлекателна възвращаемост за инвеститорите на БФБ АД по време на пред-кризисния период (януари 2004 до декември 2007 г.). Поради тази причина ще проследим от кои компании-емитенти най-често е съставяна тя.

Нека разгледаме въпроса за акциите, съставлящи портфейла на печелившите ($K=13$), и техните фирми-емитенти. Резултатите сочат, че в портфейла на печелившите влизат от 7 корпоративни емисии в началото на периода до 10 в неговия край. Поради това представяме списък с онези 10 компании, които са присъствали най-много пъти в портфейла на печелившите. Важно е да се отбележи, че общият брой седмици за периода 2004-2007 г. наброява 208, като от тях изваждаме първите 13, тъй като те са били нужни за формиране на първото портфолио на печелившите. Така общият брой на разглежданите седмици става 195. Таблица 2 обобщава получените резултати.

Таблица 2. Портфейл на печелившите ($K=13$) – компании-емитенти

Ранг	Седмици	Компания-емитент	Код
1.	93/195	Енергоремонт Холдинг АД-София	6EG
2.	81/195	ЕМКА АД-Севлиево	57E
3.	80/195	ИХБ Електрик АД-София	55E
4.	73/195	Хидравлични елементи и системи АД-Ямбол	4HE
5.	67/195	Варна-плод АД-Варна	4V5
5.	67/195	Индустриален Капитал Холдинг АД-София	4I8
7.	66/195	Лавена АД-Шумен	4L4
8.	60/195	Унипак АД-Павликени	3U9
9.	59/195	Свилоза АД-Свищов	3MZ
10.	56/195	Холдинг Варна АД-Варна	5V2

Библиография

- Милева, Й., 2014. Състояние и проблеми в търговията на БФБ-София АД в условията на финансова криза. *Списание за наука „Ново знание“*, 3(3), pp. 49-54.
- Alphonse, P. & Nguyen, T. H., 2013. Momentum Effect: Evidence from the Vietnamese Stock Market. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 5(2), pp. 183-202.
- Bogdanova, B. & Nedev, B., 2017. *Changes in Temporal Patterns of the Momentum Effect in Times of Turmoil: Evidence from the Bulgarian Stock Exchange*. Volos, s.n.
- Foltice, B. & Langer, T., 2015. Profitable momentum trading strategies for individual investors. *Financial Markets and Portfolio Management*, 29(2), pp. 85-113.
- Jegadeesh, N. & Titman, S., 1993. Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), pp. 65-91.
- James, G., Witten, D., Hastie, T. & Tibshirani, R., 2013. *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*. New York: Springer.
- Jegadeesh, N. & Titman, S., 2005. Momentum. In: R. Thaler, ed. *Advances in Behavioral Finance*. Princeton: Princeton University Press, pp. 353-388.
- Jegadeesh, N. & Titman, S., 2011. Momentum. *Annual Review of Financial Economics*, Volume 3, pp. 493-509.
- Nedev, B. & Bogdanova, B., 2017. A study on the momentum effect for the Bulgarian Stock Exchange: some practical issues of applied importance. *Vanguard Scientific Instruments in Management*.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЗНАНИЯТА В КУЛТУРНИТЕ ИНСТИТУЦИИ. ОРГАНИЗАЦИИ, ОСНОВАНИ НА ЗНАНИЕТО.

Виолета Будева

Агенция социално подпомагане

SYSTEMS FOR MANAGEMENT OF THE KNOWLEDGE IN THE CULTURAL INSTITUTIONS. ORGANIZATIONS BASED ON KNOWLEDGE.

Violeta Boudeva

Agency for Social Assistance

Abstract: This report lays emphasis on the systems for management of the knowledge in the cultural institutions.

Different views of authors for the knowledge management are analyzed and the basic principles of the management activity in the field of cultural and historical heritage are defined. A parallel between the organizations in the industrial society and those in the society based on knowledge is done, as well as to the two models for the management of cultural and historical heritage. The basic problems in the management of the knowledge in the cultural institutions are presented.

Keywords: system, management of knowledge, cultural institutions, principles, model.

Знанията в една организация не могат да се управляват ефективно без наличието на система за управление на знанията. Тя е уникална за всяка организация и представлява съвкупност от следните компоненти: архитектура (структура) и състав; запитвания и достъп до базата данни на естествен език; търсене на документи и изображения по тяхното съдържание; извеждане и вземане на решения; извличане на знания от данни; динамични експертни системи, които обединяват всички компоненти в системата за управление на знанието.

Управлението на знанията предполага преобразуването на интуитивното в експлицитно знание. Този процес следва конкретни етапи (Denchev, 2012, p. 155):

- създаване – решаване на проблема по нов начин;
- хващане – разпознаване, че е открито ново знание;
- рафиниране – процес на очистване на новото знание от конкретните параметри на ситуацията, която го е породила и неговото обобщаване за по-широко приложение;
- съхраняване – записване;
- управление – включване на новото знание в инструментариума, използван за решаване на проблема в организацията;
- разпространение – обучение;
- абстракция – процес на преобразуване на знание за решаване на конкретен проблем към знание за решаване на клас проблеми.

За Б. Бергерон (Bergeron, 2003) процесът за управление на знанията е свързан с целия жизнен цикъл на знанията. В резултат на това той разглежда осем етапа, които графично могат да бъдат представени във фигура № 1.



Фиг. № 1. Процеси за управление на знанията (Bergeron, 2003, р. 208)

- създаване/придобиване на знания – знанията се създават по емпиричен път или се придобиват по друг начин;
- модификация – знанията се модифицират в зависимост от нуждите на организацията, така че да отговорят на бъдещите и настоящи нужди;
- ползване – знанията трябва да служат за някаква предварително определена цел;
- архивиране – знанията се съхраняват във форма, която може да надживее материалите и времето, както и да бъдат достъпни до служителите;
- трансфер – трансфер или комуникиране на знанията от едно лице към друго или от едно място към друго;
- транслиране/смяна на предназначението – знанията се преобразуват във форма по-полезна за конкретните цели;
- достъп – осигуряване на достъп до информацията в зависимост от позициите на служителите в организацията;
- ликвидиране – крайното предназначение на знанията е тяхното премахване, особено когато същите са без бъдеща стойност. На този етап е необходимо да се прецени, кои знания са необходими и кои трябва да бъдат унищожени.

Други автори (Rastogi, 2000, р. 39-40) свързват управлението на знанията с организационната стратегия, като предлагат различни дейности, с които да я подпомогнат:

- идентифициране на знанията, необходими за ефективно прилагане на конкурентна организационна стратегия;
- картографиране на наличните знания, включително и уменията;
- придобиване на нови знания;
- съхранение на съществуващите знания, чрез правилно индексирание и съхранението им в взаимосвързани хранилища;
- споделяне на знанията, чрез автоматичен достъп и разпределение към потребителите въз основа на техните източници;
- прилагане на знания в подкрепа на приетите решения, действия и проблемите, които стоят за решаване в организацията, както и въпросници и справочници;
- създаване, генериране или откриване на нови знания чрез научни дейности.

В научната литература все още няма единство по въпроса за управлението на знанието за КИН. Една група учени са на мнение, че държавата не може да се намесва при процесите, свързани с развитието на културата. Според тях, в сферата на културата не може да има управление, тъй като това води до ограничаване на личността. По отношение на

самото културно-историческо и природо-научно наследство, може да се говори само за регулиране. За разлика от управлението, то създава условията за: съхраняване, опазване, пропагандиране и развитие на културно-историческото, природо-историческото и природо-научните ценности (Sachev, 2007, p. 37).

С издирването, опазването, съхраняването, популяризирането и усвояването на културното наследство се занимава специална сфера от културата, нейни институти и организации, включително и музеите. Тези организации се нуждаят от управление при създаването и развитието на тяхната материално-техническа база, подготовката и разпределението на кадрите, с изключение на творческа им дейност.

Управленската дейност в сферата на КИН се основава на определени принципи. Съдържанието и управлението им непрекъснато се променят с течението на времето. Обобщавайки натрупания опит в това отношение, те могат да бъдат формулирани по следния начин: (Efimov, 2005, p. 34-35)

- научност – този принцип е построен на основата на системата за управление на знанията, на основата на създадени научни или експертни съвети към културните институции, които изискват използването на целия спектър от научни достижения;

- системен подход – изисква взаимодействие и взаимозависимост между всички компоненти в културната организация;

- ситуационен подход – този принцип е тясно свързан с обкръжаващата среда и обратната връзка с ползвателите на културно-историческия продукт, които имат важно значение за успеха на организацията и взетите управленски решения, основаващи се на изследването на цялата съвкупност от ситуационни фактори;

- използване на психологическите фактори – създаване на условия за най-пълно реализиране на личностния потенциал на всеки работник и служител, оптимизиране на междуличностните отношения;

- използване на количествени методи при управление на знанията;

- власт и отговорност – този принцип изисква всеки служител да носи отговорност за качеството на изпълняваната от него дейност;

- демократическият централизъм – осигурява самостоятелността на служителите и структурите в културната организация при запазване на ръководните функции и координацията от страна на ръководителя.

От организационна гледна точка управлението на знанията в културните институции може да се разглежда от три основни перспективи:

- бизнес перспектива (стратегическо ниво) – защо, къде и в каква степен организацията трябва да инвестира в знанията и как да ги използва. Стратегиите, проектите, извършваната дейност, придобиването или отдаването на активи трябва да се разглеждат от гледна точка на знанията;

- мениджмънт перспектива (мениджмънт ниво) – фокусиране върху определяне, организиране, насочване, съдействие и наблюдение на практики, свързани със знанията, и дейности, необходими за реализиране на желаната конкретна цел или обща стратегия;

- операционна перспектива (оперативно ниво) – фокусиране върху прилагането на експертизата и знанията на целия персонал за осъществяване на дейност и изпълнение на задачи, свързани със знания, подпомагащи процесите в организацията (Gurova, 2013, p. 9).

В специализираната литература по проблемите на управлението на КИН, наред с традиционните подходи е разгледан още един подход – социокommunikativният. Този подход намира отражение при реализация на управленските функции на ръководителя в социокommunikativния стил на мениджмънт-общуването, когато необходимите указания, разпореждания и делови препоръки се дават под формата на дружелюбни съвети и на положителни примери от управленската практика. (Sachev, 2004, p. 46)

За развитието на нови знания и разбирането за тях е необходимо време, за да се обмисли добре предстоящата дейност, да не се бърза, за да се избегнат евентуални грешки. Предотвратяването на противоречията е възможно само когато е налице нова

организационна структура, с ново управление и нови длъжности, както и нова организационна култура, т.е. кога е налице „организация, основана на знанието”.

В съвременното общество, в което най-голямо значение придобива управлението на знанието все повече започва да се използва и термина „организации, основани на знанието”.

Организациите за КИН (музеи, библиотеки, архиви, читалища) в новото време също трябва да създават и акумулират нови знания, да поощряват иновациите в условията на постоянно променяща се външна среда. За тази цел може да се направи следния паралел между управлението на организациите в индустриалното общество и тези в обществото базирано на знания.

Сравнение на основните черти на управление на организациите (Milner, 2003, p. 152-153)

Организация в идустралното общество	Организация в обществото, базирано на знания
Традиционна специализация	Стратегическа интеграция
Зависимост в йерархическо отношение	Независимост
Йерархическа власт	Авторитет при управлението
Покорство	Съмнение и обсъждане
Назначаване на ръководителя от горе	Издигане на ръководителя от долу
Ориентация към контрол	Ориентация към изучаване
Строгост и реактивност	Умение и динамизъм
Ръководителят говори, а работниците изпълняват	Работниците говорят и изпълняват
Съпротивление при промените	Ориентация на подобряване
Комуникациите са скрити	Честност, откритост
Мотивация за печалба	Мотивация за творчество
Порицание пред другите	Решение на проблема
Предварително определени роли и отговорности	Променящи се роли и отговорности
Избягване на конфликти	Разрешаване на конфликти
Оценка от горе надолу	Всеобща оценка
Залагане на дисциплината	Залагане на иновациите
Едностранны решения	Решения на основата на консенсус
Скрити очаквания	Съгласувани очаквания
Индивидуално поощрение	Колективно и индивидуално поощрение

В културните институции (музеи, читалища и библиотеки) могат да се открият два модела на управление, които в момента започват да се съчетават. Единият утвърждава известните и досега позиции, които се основават на установените вече стандарти: (Ivanov, 2004, p. 51)

- стабилни организации и източници на финансиране;
- мениджърски план в съответствие с потенциалните възможности на институцията и с обществения интерес към нея;
- база за създаване и обновяване на колекциите;
- компетентен екип, който се намира винаги в състояние на продължаващо обучение;
- удобни работни места с възможност за комуникация между тях;
- технически и технологически средства поне от предпоследно поколение.

Другият модел, който е най-приложим за музеите, но може да се адаптира и за другите културни институции, предвижда подобрения и промени в управленския процес по линия на:

- съчетаването на субсидиите (ако културната институция има такива) с политиката на спонсорство, дарителство и самофинансиране;
- скъсяване срока на една експозиция и на подновяването, обогатяването и разнообразяването ѝ в рамките на всеки две години;
- рязкото ускоряване на въвеждането в научно обръщение на новите придобивки с предварителни и окончателни публикации в специализирани издания на самия музей;
- бързо инвентаризиране на фондохранилищата с оглед на тяхното максимално използване от публиката, „създаваща музей” с други думи – окончателното прехвърляне на всички законно изисквани данни на дигитални носители;
- реорганизиране на ателиетата за реставрация и консервация с оглед на създаването на производство на музейни сувенири и пазарни копия за обмен с други фондохранилища и за продажба;
- създаването на значителен обменен фонд от масов материал, дубликати, повтарящи се образци и екземпляри за установяване на контакти с други музей в изпълнение на собствена тематично насочвана политика;
- оформяне на образователни програми, включително и за извънкласна работа на учениците и за стажантските практики на студенти, обучаващи се в специалности от областта на КИН;
- разработване на програма за увеличаване на посещенията и за удължаване на творческия престой в музея на различни групи посетители;
- разработването на туристически маршрути за музеите на открито и подобни;
- участието в разкопки, пленери и в производството на изделия (керамика, украшения, оръжие, облекло и др.) от изследваната и от представяната епоха, което да се организира в подходящи бази;
- обмислената подготовка и качествено списване и съставяне на двуезични каталози както за постоянните, така и за временните експозиции със съзнанието, че някои от тези издания ще съдържат единствената публикация на ценни изделия и обекти;
- подбирането на специализиран екип за подготовка и реализация на музейните спектакли и анимации, но не само от типа „звук и светлина”;
- софтуерното осигуряване на компютърните мощности за разиграване на лични и групови виртуални музеи, както и за целенасочено ориентирана продукцията „виртуален музей”, планирана за реклама и продажба;
- информационно и комуникационно осигуряване;
- дигитализация на библиотеката и на архива;
- изработка на проекти за вътрешни конкурси и по програмите на ЕС;
- създаването и обновяването на уебсайтове с висока посещаемост в рамките на отскоро утвърждаващата се международна мрежа (ср. Stephens 2003);
- международен обмен, кореспонденция и институционалните отношения с другите музеи.

Музеите, читалищата и библиотеките в обществото на знанието са типични организации с интензивни комуникации. Това дава основание отделни автори да направят заключението, че „музеите, заедно с библиотеките, архивите, научно-техническите и информационните центрове и интернет, схващан като една глобална информационна система, представляват социоконмуникативни институти, които преди всичко събират, обработват, съхраняват и опазват социално значима информация. Същевременно те изпълняват транслационни функции, които реализират в процеса на удовлетворяване на културните и информационните потребности на хората. Така музеите в съвременното информационно общество, заедно с техните сродни социокултурни институти се превръщат в действителни социокултурни центрове за споделяне на знания”. (Sachev, 2007, p. 12)

Типологията на организациите, въз основа на определен вид знание е в основата на разбирането как индивидуалните знания се отнасят до по-голяма група и до организационни процеси при управление на знанието, и позволява да се изберат категории персонал, познанията на които допринасят за конкурентното предимство на организацията. Преходът от класиране на знанията към типологията на организации, основани на знанието и използването им, позволява идентифицирането на ключовите процеси и механизми за управление на знанията в различни организационни контексти.

Ключовите проблеми при използването на знания в организация в сферата на КИН са свързани със следните организационни процеси и механизми: създаване на нови знания; гарантиране на обмена и прилагане на знания в различните нива на организационната йерархия; формиране и поддържане на организационната база знания; мотивация на персонала за доброволно сътрудничество при обмен на знанията.

В съвременните условия все повече ръководители от културно-историческия сектор осъзнават, че управлението на знанията е конкурентно предимство, което се състои в доброто и бързо вземане на решение, но все още малка част от тях имат всеобхватни стратегически инициативи за знанието.

References:

- Bergeron, B.**, 2003. Essentials of Knowledge Management, John Wiley & Sons, New Jersey
- Denchev, St., Hristozov, D.**, 2012. Informing and information brokerage. S. Academic publishing company "Prof. Marin Drinov " (Bg)
- Efimov, V.**, 2005. Management of study, educational appliance. Ulyanovsk (Ru)
- Gurova, E., Dulev, P., Yotovska, K.**, 2013. Management of the subject - essence, basic notions, processes and technologies. S. (Bg)
- Ivanov, D.**, 2004. Management of the informational resources of the historical museum. S. (Bg)
- Milner B.**, 2003. Management of knowledge / B. 3. Milner. - M.: INFRA-M (Ru)
- Rastogi, P. N.**, 2000. Knowledge management and Intellectual capital – The new virtuous reality of competitiveness, Human Systems Management, Vol. 19, no. 1.
- Sachev, E.**, 2004. Bases of the socio-communicative management of the cultural and historical heritage. S. (Bg)
- Sachev, E.**, 2007. Introduction to the socio-communicative museum marketing. S. (Bg).

д-р Виолета Будева,
e-mail: boudeva@abv.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**АДМИНИСТРАТИВНОПРАВНИ АСПЕКТИ
НА ПРАВНАТА УРЕДБА НА РЕКТОРА КАТО ОРГАН ЗА
УПРАВЛЕНИЕ НА ВИШЕТО УЧИЛИЩЕ**

Дарина Димитрова

Икономически университет – Варна

**ADMINISTRATIVE ASPECTS OF THE LEGAL REGULATION
OF THE RECTOR AS A BODY OF GOVERNANCE
OF THE HIGHER SCHOOL**

Darina Dimitrova

University of Economics – Varna

Abstract: In the present work is made an overview of the historical traditions of the rector's institution and examination of the legal regime of the Rector according to the actual legal regulation. The author analyses the legal position of the Rector as one of the main bodies of governance of the Higher school as well as his powers and acts from the point of view of the administrative law.

Key words: higher schools, rector, administrative act.

След демократичните промени през 1989 г. академичната автономия се утвърди като важен принцип за устройството и управлението на висшите училища, част от която е академичното самоуправление. То се изразява в различни дейности (чл. 21 от Закона за висшето образование – ЗВО, обн. ДВ бр. 112/1995г.), основно място сред тях заемат административните свободи, сред които на първо място - изборност и мандатност на органите за управление на висшето училище. Авторът бе провокиран от тема с такава насоченост, поради липсата на цялостни монографични научни разработки, посветени на органите за управление на висшите училища. От една страна, проблематиката относно управлението на висшето образование произтича от принципа на академична автономия, от друга страна е пряко свързана с развитието на академичния състав и промените в законодателството, след приемането на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ - обн. ДВ бр. 38/2010 г.) (Андреева & Игнатова, 2013).

Основна **цел** на настоящата работа е да се анализира правното положение на Ректора, неговите правомощия и актове от гледна точка на административното право (Андреева & Йолова, 2016). **Предмет** на изследване са управленските правомощия на Ректора, като един от основните органи за управление на висшето училище и тези от

неговите заповеди, които имат характер на индивидуални административни актове. За постигането на поставената цел авторът си поставя следните **задачи**: 1) Да се извърши ретроспективно изследване на правната уредба на Ректора, като се направи обзор на историческите традиции на ректорската институция; 2) Да се изследва правният режим на Ректора, като орган за управление на висшето училище, съгласно съвременната правна уредба; 3) Да се анализират управленските правомощия на Ректора и тези от неговите заповеди, които имат характер на индивидуални административни актове, както и да се изясни редът за тяхното оспорване.

1. Исторически традиции и съвременна правна уредба на ректорската институция.

Българското висше образование има дълбоки исторически традиции (Димитрова, 2016). Първото българско висше училище е открито през 1888 г., но първият нормативен акт, в който се среща понятието „Ректор“ е Законът за отваряне на висше училище в София (обн. ДВ бр. 2/1889 г.). Следващите – Закон за висшето училище в София (обн. ДВ бр. 13/1895 г.) и Закон за Университета (обн. ДВ бр. 19/1904 г.), предвиждат управлението на университета вече да се осъществява от Ректор, Академически съвет, декани и факултетни съвети. Законодателството, касаещо висшите училища, в периода след Освобождението е разпръснато в множество нормативни актове, които са променяни много динамично. Ректорът се избира с тайно гласуване от преподавателите (по закона от 1889 г.) или от редовните професори, влизащи в Академическия съвет (по закона от 1895 г.) или от редовните професори от всички факултети (по закона от 1904 г.), но във всички случаи изборът на Ректор се утвърждава от Министерството (Министърът) на просвещението. Съгласно тези закони мандатът на Ректора е една година, а правомощията му са ограничени - той председателства Съвета на преподавателите (1889 г.) или е председател на Академическия съвет (1904 г.).

При т. нар. „университетска криза“ (Цанев, et al., 1988, p. 58) (Бояджиева, 1997, p. 63) с указ на Княза (обн. ДВ бр. 4/1907 г.) е закрит университетът и са уволнени всички преподаватели. Новият Закон за университета от февруари 1907 г. (обн. ДВ бр. 39/1907 г.) ограничава още правата на Ректора и Академическия съвет по отношение управлението на университета. Съгласно Закона от 1907 г., Ректорът се назначава от Държавния глава, а Министърът на просвещението ръководи и контролира цялата процедура от обявата за свободно място до назначаването на университетския преподавател. В резултат на борбата на академичната общност и в следствие на силен обществен натиск са приети нови закони¹, които дават известни права на Ректора и Академическия съвет, но във всички законодателни актове в периода след Освобождението под една или друга форма, се запазва административният надзор над висшите училища от страна на Министъра на просвещението. Разглеждайки българското законодателство в този период, се вижда, че управлението на висшето образование по това време е силно централизирано. Академичната общност не може самостоятелно да избира Ректора, другите ръководни органи или преподавателския състав, без утвърждаване от Министерството на просвещението. Въпреки това този период е важен, защото за първи път се подлагат на обществен дебат въпроси, които след десетилетия, ще бъдат в основата на академичните традиции, които имаме днес. Извършеният ретроспективен анализ на първите нормативни актове, уреждащи конституирането на Ректора поставя началото в българската традиция. Редът за избор на Ректор е обвързан с висши държавни органи (държавен глава и министър на просвещението), което от една страна показва значимостта, която тогавашният български законодател отрежда на висшето образование и неговото управление, а от друга страна това

¹ Закон за народното просвещение (обн. ДВ бр. 49/1909 г.), Закон за изменение и допълнение на Закона за народното просвещение (обн. ДВ бр. 87/1921 г.), Закон за изменение и допълнение на Закона за народното просвещение (обн. ДВ бр. 79/ 1924 г.).

е обвързано и със заложените към този момент принципи. Липсата на академична автономия и академично самоуправление са една от причините за този централизиран подход при конституирането на Ректора.

Първият цялостен Закон за висшето образование е от 1947 г. (обн. ДВ бр. 153/1947 г.). Формално висшите училища се управляват от Академически съвет и Ректор, но Комисията за висшето образование и Министърът на народното просвещение имат право на пълен контрол над висшите учебни заведения по всички направления – научно-изследователска и учебна дейност, кадрово израстване и дисциплинарна отговорност на преподавателите. Цялостната уредба, която е въведена през 1947 г. се оказва краткотрайна и една година по-късно законодателят запазва формата на цялостен закон, който обхваща материята, но приема нов акт, отменящ изцяло предходния. Съгласно втория Закон за висшето образование от 1948 г. (обн. ДВ бр. 224/1948 г.), всяко висше учебно заведение има Ректор и Академически съвет, но те са само номинални органи за управление. Реално Комитетът за наука, изкуство и култура е орган за управление в сферата на висшето образование. Председателят на комитета има пълна административна власт при управлението на висшите училища. Той утвърждава изборите за Ректор и решението на Общото събрание за освобождаване на Ректора. Третият Закон за висшето образование от 1958 г. (обн. ДВ бр. 12/1958 г.) също урежда познатите от предходните нормативни актове органи за управление като Ректор, Академически съвет, декани и факултетски съвети. Устройството и управлението на висшите учебни заведения отново е уредено на принципа за силен централизиран надзор и контрол от страна на Министерството на просветата и Висшата атестационна комисия. Съгласно Закона за висшето образование от 1958 г. Ректорите се утвърждават от Министъра на просветата, а изборът на преподавателски кадри се утвърждава от Висшата атестационна комисия.

След демократичните промени през 1989 г. е приет Законът за академична автономия на висшите учебни заведения (ЗААВУЗ - обн. ДВ бр. 10/1990 г.). За първи път на Общото събрание е дадено право да избира с тайно гласуване Ректора без утвърждаване от централните органи на държавно управление, както е в предходните периоди. ЗААВУЗ се прилага само пет години - отменен е с приемането на действащия Закон за висшето образование (ЗВО – обн. ДВ бр. 112/1995 г.). Но той е важен като първи нормативен акт, който поставя началото на нови демократични традиции в управлението на висшите училища. В резултат на направеното ретроспективно изследване на правната уредба на ректорската институция, се налага изводът, че до 1990 г. **Ректорът** е само номинален орган за управление. Той **се превръща в реален орган за управление на висшето училище едва след приемането на ЗААВУЗ, а след това и ЗВО, когато академичната автономия е законодателно уредена.**²

По действащото законодателство органи за управление на висшето училище са Общото събрание, Академичният съвет и Ректорът, избрани за 4-годишен мандат (чл. 24, ал. 1 и 2 ЗВО). Ректорът се избира с тайно гласуване от върховния орган за управление - Общото събрание (чл. 29, ал. 1, т. 4 ЗВО). Органите за управление на висшето училище издават актове, които съгласно чл. 38 ЗВО могат да се обжалват пред съда по реда на Административнопроцесуалния кодекс (АПК – обн. ДВ бр. бр. 30/2006 г.). Възможността за съдебно-административен контрол на актовете на Ректора е основание, той да се приема от съдебната практика като административен орган по смисъла на АПК, притежаващ административна правосубектност (нормативно призната способност да има административни правомощия, да бъде носител на административно процесуални права и

² Съгласно чл. 19, ал. 3 ЗВО, академичната автономия има три форми - академични свободи, академично самоуправление и неприкосновеност на висшето училище. Академичното самоуправление (чл. 21 ЗВО) се изразява на първо място в изборност и мандатност на всички органи за управление.

да бъде адресат на административнопроцесуални задължения) (така: определение № 11099 от 23.09.2014 г. по адм. д. № 10738/2014 г., 5 чл. с-в ВАС; определение № 10423 от 25.07.2014 г. по адм. д. № 8240/2014 г., 5 чл. с-в ВАС; определение № 4280 от 26.03.2012 г. по адм. д. № 3965/2012 г., IV отд. ВАС).

Действително по смисъла на § 1, т. 1 от д. р. на АПК "административен орган" е всеки носител на административни правомощия, овластен въз основа на закон и за целите на съдебно-административното обжалване на актовете на Ректора, той може да се счита за такъв. Като орган за управление на висшето училище, Ректорът има правомощие да издава актове, част от които имат характер на административни и които подлежат на обжалване по реда на АПК (чл. 38 ЗВО), но това само по себе си не е достатъчно той да бъде определен безусловно като административен орган. Защото извън приложното поле на АПК, Ректорът е орган за управление на висшето училище, който има не само административни функции. За това прецизността изисква да се подчертае, че **Ректорът не е орган на изпълнителната власт, но изпълнява функциите на административен орган, с оглед изрично предоставената му компетентност със ЗВО, във връзка с § 1, т. 1 от д. р. на АПК.**

2. Управленски правомощия и административни актове на Ректора.

Редът за избиране на Ректор, като орган на висшето училище с управленски и представителни функции, произтича от принципа на академичната автономия и нейната проявна форма – академичното самоуправление (Димитрова, 2016) (Димитрова, 2017), а възложената му дейност по ръководство и представителство на университета представлява съвкупност от законово определени правомощия. Правомощията на Ректора са уредени в разпоредбите на чл. 32, ал. 1 ЗВО³. На този орган за управление на висшето училище законодателят възлага оперативната, представителната, административната дейност и тази по сключването и прекратяването на трудовите договори с членовете от състава на висшето училище.

Управленските правомощия на Ректора имат комплексна функция. От една страна, той е законен представител на висшето училище, като юридическо лице. От друга страна, е орган за управление на висшето училище и в това свое качество е носител на административни правомощия, в изпълнение на които може да издава индивидуални административни актове. Тези различни функции на правомощията на Ректора не се изключват взаимно, а са взаимнообвързани. Фактът, че Ректорът представлява висшето училище, като юридическо лице, не променя качеството му на орган за управление,

³ Съгласно чл. 32, ал. 1 ЗВО, Ректорът: 1. представлява висшето училище; 2. по право е член на Академичния съвет и негов председател; 3. сключва и прекратява трудови договори, а с избрания декан и директор на филиал или колеж сключва съответно допълнително споразумение по чл. 119 и 107 от Кодекса на труда; 4. решава окончателно всички въпроси, свързани с приемането, отписването и преместването на студенти, докторанти и специализанти; 5. подготвя и предлага за приемане от Академичния съвет годишния отчет на висшето училище, годишния доклад с финансовите и натуралните показатели на висшето училище, както и резултатите от функционирането на вътрешната система за оценяване и поддържане качеството на обучението; отчетите и годишният доклад с финансовите и натуралните показатели на висшето училище се публикуват, включително и на интернет страницата на висшето училище в тримесечен срок от приемането им; 6. предлага на Академичния съвет кандидатите на хабилитирани преподаватели за избор на един или повече заместник-ректори; 7. назначава и освобождава помощник-ректор, който може да не е член на Академичния състав на висшето училище; 8. при необходимост може да свиква органите за управление на основните звена и филиалите на висшето училище; 9. назначава за срок до три месеца на незаети изборни длъжности временно изпълняващи длъжностите; 10. изпълнява други функции, произтичащи от законите и от решенията на академичния съвет или Общото събрание.

напротив - това е едно от неговите правомощия (арг. чл. 32, ал. 1, т. 1 ЗВО) (така: решение № 970 от 24.01.2014 г. по адм. д. № 7566/2013 г., VII отд. ВАС).

Въз основа на своите правомощия Ректорът издава актове, наречени заповеди. Характерен административен акт за едноличните органи е заповедта. В тесен смисъл, терминът „заповед“ се използва за означаване на индивидуалните административни актове. Трябва да се подчертае, че не всички заповеди на Ректора са от категорията на индивидуалните административни актове. **В настоящото изложение, с оглед неговия предмет и задачите, които авторът си поставя, са анализирани само заповедите на Ректора, които са индивидуални административни актове.** Заповедите на Ректора, които имат друга правна природа (напр. вътрешнослужебните актове) ще бъдат обект на отделно научно изследване.

Определението за индивидуален административен акт е дадено в чл. 21 АПК. При него е налице конкретизиране и индивидуализиране на адресатите, до които се отнася и точно посочване на правата, съответно задълженията им. Индивидуализацията и конкретизацията на този акт се проявява в два аспекта – от една страна, спрямо правните последици, от друга страна, спрямо неговите адресати (Дерменджиев, et al., 2010, pp. 155-159). Наред с тези специфични белези на индивидуалния административен акт, той трябва да притежава белезите, характерни за общото понятие административен акт. Тези общи белези са публичноправен характер, краен, завършващ административното производство акт, външна насоченост на правните последици (Петров, 2017, р. 77). Към тях трябва да се добави още едностранност на правните последици за адресатите и принудителна изпълняемост на акта при необходимост (Лазаров, 2001, р. 70 и сл.).

От определението и общите признаци на административните актове е видно, че производството по издаването им представлява юридическа дейност от административно естество. По общо правило административните актове се издават (премат) от органите на държавно управление (органите на изпълнителната власт). Особеното при заповедите на Ректора е, че той не е държавен орган на изпълнителната власт. Но възможността за издаване на индивидуални административни актове от органи, които не са в системата на държавното управление, е изрично уредена. В правната литература (Костов & Хрусанов, 2011, р. 109) се подчертава, че определението по чл. 21, ал. 1 АПК включва и всички други субекти, които са носители на административни правомощия, овластени за това изрично със закон. Специалните закони, които дават административни правомощия на един поначало неадминистративен орган, както е Ректорът, да издава индивидуални административни актове са ЗВО, ЗРАСРБ и др. нормативни актове.

Тук могат да бъдат посочени няколко конкретни примера за индивидуални административни актове на Ректора, а именно заповеди за: а) отпускане (съответно отказът за отпускане) на стипендия, по реда на Постановление № 90 от 26 май 2000 г. за условията и реда за предоставяне на стипендии на студентите, докторантите и специализантите от държавните висши училища и научни организации (обн. ДВ бр.44/2000 г.); б) настаняване (съответно отказът за настаняване) в студентско общежитие по реда на Наредба за ползване на студентските общежития и столове (НПСОС - обн. ДВ бр. 86/2008 г.); в) налагане на наказания по реда на чл. 36 НПСОС, за системно или грубо нарушаване на вътрешния ред, за пренаемане на жилищното помещение от общежитието, за неизплащане на дължимия наем или депозит повече от един месец, както и за невъзстановяване на причинените щети; г) отстраняване на студент, докторант или специализант от висшето училище за определен срок на основание чл. 74, ал. 2 ЗВО; д) зачисляване/отчисляване (съответно отказ за зачисляване/отчисляване) на докторант по реда на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му (ППЗРАСРБ - обн. ДВ бр. 75/2010 г.).

Индивидуалните административни актове могат да бъдат оспорвани по два начина – първо, по административен ред пред непосредствено по-горестоящия административен орган (чл. 81, ал. 1 АПК) и второ, по съдебен ред. **По отношение заповедите на Ректора, които имат характер на индивидуални административни актове, по реда на АПК е**

допустимо съдебното оспорване по отношение на тяхната законосъобразност (чл. 145 АПК). Тяхното оспорване е подсъдно на административния съд, в района, на който се намира висшето училище (арг. чл. 132 и 133 АПК).

В заключение, административноправните аспекти в правната уредба на Ректора като орган за управление на висшето училище са в следните насоки. **Първо,** Ректорът се превръща в реален орган за управление на висшето училище едва след законодателното уреждане на академичната автономия. Неговите управленски правомощия произтичат от принципа на академичната автономия. **Второ,** Ректорът не е държавен орган на изпълнителната власт, но изпълнява функциите на административен орган, с оглед изрично предоставената му компетентност със ЗВО, във връзка с § 1, т. 1 от д. р. на АПК. В качеството си на такъв орган, той притежава административна правосубектност. **Трето,** заповедите на Ректора, имащи характер на индивидуални административни актове, могат да бъдат оспорвани по административен и съдебен ред.

Систематизирането на посочените административноправни аспекти в законовата уредба и дейността на Ректора има важно практическо значение в случай, че адресатите на съответните актове търсят защита срещу евентуално незаконосъобразни негови заповеди. Настоящата работа е част от бъдещо монографично изследване, където наред с анализа на изследваните проблеми, ще бъдат направени и конкретни предложения de lege ferenda.

Цитирана литература:

- Андреева, А. & Игнатова, И., 2013. Закон за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) - действие и проблематика. *Известия на Съюза на учените - Варна. Серия "Хуманитарни науки" (1)*, pp. 43-46.
- Андреева, А. & Йолова, Г., 2016. *Основи на публичното право*. Варна: "Наука и икономика", ИУ-Варна.
- Бояджиева, П., 1997. Университетската автономия и обществена модернизация или обществения смисъл на борбата на Софийския университет за автономия. *Социологически проблеми (3)*.
- Дерменджиев, И., Костов, Д. & Хрусанов, Д., 2010. *Административно право на Република България. Обща част*. София: Сиби.
- Димитрова, Д., 2016. Исторически традиции и тенденции за развитие на академичната автономия. *Известия на Съюза на учените - Варна. Серия "Хуманитарни науки" (1)*, pp. 63-69.
- Димитрова, Д., 2016. Правен режим на висшите училища от Освобождението до днес. *Известия на ИУ-Варна (2)*, pp. 226-238.
- Димитрова, Д., 2017. Форми и граници на академичната автономия. *VIII Международна научна конференция "Икономиката в променящия се свят - национални, регионални и глобални измерения" (ИПС-2017)*, Том 1, pp. 407-417.
- Костов, Д. & Хрусанов, Д., 2011. *Административен процес на Република България*. София: Сиби.
- Лазаров, К., 2001. *Административен процес*. София: Фениа.
- Петров, В., 2017. *Общият административен акт*. София: Сиела.
- Цанев, Д. и др., 1988. *История на Софийския университет "Климент Охридски"*. София: н.а.

За контакти: Гл. ас. д-р Дарина Димитрова,

Икономически университет - Варна, darina@ue-varna.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**НЕОБХОДИМОСТ ОТ УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ
НА НОРМАТИВНАТА УРЕДБА СВЪРЗАНА
С АКАДЕМИЧНИЯ СЪСТАВ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**

**Андрияна Андреева, Ива Игнатова
Икономически университет-Варна**

**NECESSITY OF IMPROVEMENT OF THE NORMATIVE
REGULATION RELATED TO THE ACADEMIC STAFF IN THE
REPUBLIC OF BULGARIA**

**Andryiana Andreeva, Iva Ignatova
University of Economics - Varna**

Abstract: The report examines the actual normative regulation in the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act. On basis of the analysis and retrospection of former solutions the authors make conclusions about the problems in its application and motivate the necessity of actualization of the regulation.

Key words: academic staff, academic posts, habilitated persons

Въведение

В настоящият етап от своето развитие българското висше образование е поставено под влиянието на различни фактори на заобикалящата го среда, в това число и такива свързани с динамика и глобализация. Под тяхно въздействие пред науката и образованието се поставят изисквания, както към университетите, така и към членовете на академичния им състав. В отговор на новите потребности се наложи законодателството да въведе актуални правни норми гарантиращи и обезпечавачи качество на цялостния процес. В настоящия доклад се изследва актуалната проблематика свързана с развитието на академичния състав, базиран на регламентация в Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ - обн. ДВ бр. 38 от 21 Май 2010 г.).

Цел е да се извърши анализ на националната уредба, като в сравнителноправен , ретроспективен план се съпоставят нормите и на тази основа се изведат проблемите в приложението на уредбата, обоснове се необходимостта от промяна и се направят конкретни предложения в посока усъвършенстване на законодателството.

За реализиране на набелязаната цел авторите си поставят следните конкретни **задачи:**

➤ Да се извърши анализ на основни моменти от актуалната нормативна уредба в областта на развитието на академичния състав в Република България и да се изведат проблемите в приложението на нормите,

- Да се изследва в сравнителноправен аспект предходното българско нормативно решение,
- На база на извършения анализ да е изведат обобщения, препоръки и предложения за усъвършенстване на националната уредба.

За осъществяване на целта и научните задачи в изследването е използван правно-догматичен метод, посредством който е анализирана действащата нормативна уредба.

1. Основни проблеми в нормативната уредба, свързана с развитието на академичния състав в Република България.

Развитието на науката и висшето образование в България има своите дългогодишни традиции, които се базират на нормативната регламентация съответстваща на потребностите на обществото в конкретния исторически период (Димитрова, 2016) (Димитрова, Исторически традиции и тенденции за развитие на академичната автономия, 2016). В новата българска история и периода след 1989 г. развитието и научния потенциал се свързват с преминаването от централизирания подход характерен за Закона за научните степени и научните звания към коренно нова философия, и методика уредена в Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) (Андреева & Игнатова, 2013). Началото на новият подход е поставено през 2010 г., когато посредством закона се гласува свободата и едновременно с това отговорността на висшите училища и научни организации да провеждат процедури съобразно потребностите си, да определят състава на научните журита, както и да поставят допълнителни критерии в своята вътрешна нормативна уредба. Прекратена е дейността на специализираните научни съвети. Подобна промяна не би могла категорично да се определи, като позитивна или негативна. Очакваните последици са за поетапна девалвация на критериалните системи за заемането на академични длъжности и придобиване на научни степени, засилването на влиянието на субективния фактор в този процес и децентрализация на системата, съчетано със загуба на възможност за контрол. Прогнозите системата бързо да се насити с кадри и на локален принцип висшите училища да забавят темповете на развитие на академичният си състав вече са реалност. След първоначалната вълна от открити процедури за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности, към настоящият момент голяма част от висшите училища се ориентираха към промени в нормативната си уредба с цел завишаване на критериите (Таблица 1).

Брой на заети академични длъжности на основен трудов договор по учебни години във Висшите училища по данни на НСИ

Академична длъжност	УЧЕБНИ ГОДИНИ						
	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017
Общо	13136	13458	13620	13458	13507	13726	13469
Професори	1285	1407	1660	1828	1935	2030	2067
Доценти	4673	4672	4524	4352	4321	4475	4429
Асистенти	6328	6472	6506	6379	6322	6173	5954
Преподаватели и научни сътрудници	850	907	930	899	929	1048	1019

Таблица 1

Като специален нормативен акт, уреждащ материята свързана с развитието на академичния състав в Република България по един кардинално различен начин от действащата преди това нормативна уредба ЗРАСРБ безспорно има своите положителни страни.

В своята съвкупност те са насочени към децентрализация, публичност и повишаване ролята на висшите училища и научни организации в процеса. По този начин българският законодател направи стъпка по посока уеднаквяване на реда за академично израстване в синхрон със световната практика. Това е необходимост, предвид членството на България в ЕС и свързаното с това изискване за съответствие с нормите на Съюза в общото европейско образователно пространство.

Законодателят постига и друга важна цел, а именно унифициран режим за подготовка на обучаваните в ОНС „доктор“. По този начин се създава гаранция за качеството на подготвяните кадри и се препятства безконтролното обучение на докторанти. След приложението на децентрализиран подход при процедурите в закона се въвежда общ режим за работа на научните журита и опубличаване на изготвените от членовете им рецензии и становища. Този процес е обвързан от една страна с необходимостта на висшите училища и научни организации от провеждане на съответната процедура за заемане на академична длъжност, като респективно на свободата самостоятелно да вземат решение и да преценят броя им се вменява и отговорността за качеството на образователния процес и научноизследователската дейност.

2. Необходимост от изменение в действащата национална нормативна уредба свързана с развитието на академичния състав в Република България.

Посочени бяха част от по-важните положителни страни на ЗРАСРБ, но наред с тях действието му се свързва и с немалко проблеми, които се отчитат след натрупаната практика по приложението му през годините. В тази връзка не може да не се отчете наложилата се с години необходимост от изменение и допълнение в закона. Тя е свързана с няколко основни причини:

- Несъвършенства на актуалната действаща в момента нормативна уредба;
- Необходимост от съгласуване на закона с мерките и плана за действие на

Стратегията за развитие на висшето образование в Република България за периода 2014-2020;

- Повишаване на качеството на висшето образование и постигане на съответствие с европейските стандарти посредством въвеждането на единни стандарти за научни постижения с оглед уеднаквяване на реда в отделните висши училища за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

Науката не може да се измери в буквалния смисъл на думата. Тя представлява система от верифицирани знания. Резултатите от нейното приложение се измерват с количествени и качествени показатели и параметри. През м. април 2017 г. МОН призова всички висши училища и научни институции да предложат минимални изисквания за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в отделните професионални направления. Това е част от общественото обсъждане на изготвения от МОН проект за изменение на ЗРАСРБ, в който е заложено създаването на критерии за кариерно израстване в науката. Предварителният вариант на минимални изисквания цели да предизвика широко обществено обсъждане сред научната и преподавателска общност за характера на минималните изисквания, които най-добре отразяват спецификите на различните професионални направления и научни области. Това не са крайни решения, а само основа за публичното обсъждане на минималните изисквания, тъй като конкретните им параметри ще се обсъждат едва след приемане на предлаганите промени в ЗРАСРБ. Положителна тенденция е нагласата на министерството, че е необходимо критериите да бъдат разработени по отделни професионални направления, друг е въпросът дали тежестта за всяко едно от тях е еднаква. Действително е налице нужда от единни критерии, които да водят науката към световното равнище, но тук е необходима внимателна преценка, защото няма единни наукометрични критерии за всички науки и това доколко една наука е конвертируема, зависи от нейния изследователски обект.

След извършеният кратък анализ и очертаните проблеми в приложението на нормите считаме за удачни корекции в закона в следните насоки:

- Въвеждането на критерии по отношение на състава на научното жури с цел гарантиране на професионализъм и обективност при оценяването;
- Въвеждането на ефективни действащи държавни механизми за текущ и последващ контрол върху процедурите по ЗРАСРБ;
- Актуален регистър, съдържащ публична информация за лицата придобили научни степени и заели академични длъжности. Обвързаност и проследимост на данните с регистри в европейски страни;
- Ефективни механизми на контрол за плагиатство.

Заключение

Несъвършенствата на действащият ЗРАСРБ и необходимостта от промяна в законодателството е осъзната и нейната потребност е оценена от българския законодател още към момента на приемането на акта. За това свидетелства намесата на Конституционния съд на Република България, чието решение от 11/05.10.2010 г. е да обяви за противоконституционни голяма част от нормите на закона. За съжаление в периода на последвалото му действие вътрешните му противоречия и недостатъци се разкриват още повече и това е отчетено, както в дейността и постигнатите противоречиви резултати от висшите училища, така и от натрупалата се съдебна практика по дела свързани с развитието на академичния състав. В настоящият момент за пореден път законодателят прави опит за корекция в нормативната уредба, като предложеният Закон за изменение и допълнение на ЗРАСРБ е приет на първо четене от Народното събрание.

От представеният в доклада анализ на актуалната нормативна уредба, регламентираща развитието на академичния състав в Република България и с оглед въздействието ѝ върху цялостния процес на висшето образование у нас се налага изводът, че в условията на все по-утвърждаващия се европейски и глобален образователен пазар българското висше образование може да бъде цялостно осмислено и разбрано, само ако бъде оценявано като част от европейското образователно пространство. Тази промяна би спомогнала за качествено обновяване на академичния състав и актуализиране на подготвеността му в условията на висока динамика на промените на националния и европейски образователен пазар.

Цитирани източници

Андреева, А., & Игнатова, И. (2013). Закон за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) - действие и проблематика. *Известия на Съюза на учените - Варна. Серия "Хуманитарни науки" (1)*, стр. 43-46.

Димитрова, Д. (2016). Исторически традиции и тенденции за развитие на академичната автономия. *Известия на Съюза на учените - Варна. Серия "Хуманитарни науки" (1)*, 63-69.

Димитрова, Д. (2016). Правен режим на висшите училища от Освобождението до днес. *Известия на ИУ-Варна (2)*, стр. 226-238.

Закон за развитие на академичния състав в Република България - обн. ДВ бр. 38 от 21 Май 2010 г.

За контакти: доц. д-р Андрияна Андреева, Икономически университет-Варна, a.andreeva@ue-varna.bg; Ива Игнатова – ръководител отдел НИДД, Икономически университет-Варна, doktoranti@ue-varna.bg

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**РАЗВИТИЕ НА СИСТЕМАТА НА УПРАВЛЕНИЕ
НА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО В УСЛОВИЯТА НА ЧЛЕНСТВО
В ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ. СТРАТЕГИЧЕСКА РАМКА**

София Василева

**Университет по библиотекознание и информационни технологии -
София**

**DEVELOPMENT ON THE HERITAGE MANAGEMENT SYSTEM IN
BULGARIA IN THE EUROPEAN UNION MEMBERSHIP. STRATEGIC
FRAMEWORK**

Sofia Vasileva

State University of Library Studies and Information Tehnologies - Sofia

Abstract. The purpose of this report is to present the changes in the approaches and mechanisms of cultural heritage management in Bulgaria in the conditions of membership in the European Union. Due to the extremely dynamic nature of this period and the large number of important events and specific facts, the report is limited to the following criteria, which include: the outline the strategic vision for the management of cultural heritage at national level; the tendencies to promote culture and heritage as a priority at a common European level and in the context of the Balkan region of Europe; the need to placement national priorities. This article presents is part of the work on research project named “Models of Cultural Heritage Socialization in a “Smart City”. The project is supported by the National Science Fund at the Bulgarian Ministry of Education and Science (MES) - ДН05/3 от 14.12.2016.

Key words: Cultural Heritage management, Bulgaria, European Union, Southeast Europe

Цел на доклада е да представи промените в подходите и механизмите на управление на културното наследство в България в условията на членство в Европейския съюз. Поради изключително динамичния характер на разглеждания период и изобилието от важни събития и конкретни факти, изложението се придържа към следните предварително зададени критерии, които включват: очертаване в национален план на стратегическата визия за управлението на културното наследство; тенденциите за издигане на културата и културното наследство като приоритет на общо европейско ниво и в контекста на Балканския регион на Европа; необходимостта от обосноваване на ясно заявени национални приоритети.

Добре известно е, че позитивният образ на България в Европа и по света се свързва с уникалното разнообразие на културно и природно наследство. Това предопределя огромната важност и внимание, с които трябва да се подхожда към управлението на културното наследство у нас. Обзорно погледнат в неговите широки хронологически

граница, процесът на възприемане и социализация на наследството е натоварен със силни символни и ценностни функции, свързани със създаване и утвърждаване на националната идентичност, а в нашето съвремие и с формиране на съзнание за общо европейско културно пространство. В десетилетието на 90-те години на XX век в България започват реформи в цялостния държавно-политически и обществен живот, които водят до последователни промени в организацията на системата на управление на културното наследство. Постепенно се променя разбирането за значението на наследството, не само като ценност и духовен ресурс, който трябва да бъде опазван и съхраняван, без да се изисква възвръщаемост на вложените в него инвестиции. В процеса на присъединяване на България към ЕС наследството започва да се възприема и като икономически ресурс, който трябва да се използва за развитие (Denchev, Vasileva, 2017: 14-17).

Процесът на присъединяване на България към ЕС се осъществява в продължение на 14 години. Началото му е поставено през 1993 г. с подписването на Европейското споразумение за асоцииране /ЕСА/ между България и ЕС. Приоритетни в документа са политическите и икономическите цели. По отношение на културния сектор ЕСА регламентира сътрудничество за размяна на некомерсиални образци на изкуството и условия за мобилност на хора на изкуството, превод на литературни творби, опазване и възстановяване на културни паметници и старини, организиране на културни изяви с европейско измерение (European Agreement, 1993). Неблагоприятните условия, при които се развива културната политика през този период са повлияни и от позицията на Европейския съюз, че *„културата е приоритет на всяка отделна държава членка на ЕС, но не и на ЕС като цяло“* и че културната област не подлежи на хармонизация (Obuljen, 2006: 29). В национален план през този период липсва дългосрочна стратегия и очертани приоритети в културното развитие. Едни от най-сериозните проблеми пред променящият се модел за управление на културата и културното наследство са представени в обобщения доклад „Културната политика на България“, изготвен от известния международен експерт Чарлз Ландри. Основно те са свързани с трудния преход от централизиран модел на управление към децентрализация на държавно-политическата, икономическа и обществена система и се изразяват в намаляване на държавното финансиране, търсенето на източници за извънбюджетно подпомагане на културните институции; липсата на опит и умения за работа с европейски програми и проекти. Началото на реформите в културния сектор на практика започва след 1999 г. с приемането на Закона за закрила и развитие на културата.

През XXI век настъпват промени в културната политика на ЕС в посока към създаване на стратегически механизми за интегриране на културата в приоритетите на политиката за развитие. Този процес може да бъде проследен в редица документи и правни актове на ЕС, приети след 2012 г. (Kabačkov, 2017 : 17). Влияние върху промяната в позициите на ЕС оказват глобалните политики на ООН и ЮНЕСКО насочени към повишаване на значението и ролята на културата за устойчивото развитие. Приемат се поредица от резолюции, доклади и други документи, които измерват и очертават потенциала и приноса на културата за развитие (Vasileva, 2013: 236). Безспорно повишената активност на международните организации е свързана с динамичната ситуация в света в началото на XXI век. Огромни миграционни вълни, разнообразие от култури, идентичности и социални общности, необходимост от потушаване на конфликтите и от мирно съжителство.

След приемането на България за член на ЕС през 2007 г. в системата на управление на културното наследство започват да навлизат стратегически и програмно-ориентирани подходи. Приемат се важни стратегически документи – национална, областни и общински стратегии за развитие, стратегии за развитие на туризма, и на научните изследвания, които включват културното наследство в своите цели и основни приоритети и целят да създадат механизми за взаимодействията между културното наследство и икономическото развитие, съвременната градска среда, околната среда, туризма, образованието. В областта на опазването и социализацията на движимото и недвижимото културно наследство се разширява участието в глобални и общоевропейски програми и проекти. От такъв характер

е „Регионалната програма за културно и природно наследство в Югоизточна Европа“. Като добър пример за дългосрочни дейности по тази програма може да се посочи проектът „Културните коридори на Югоизточна Европа“. В рамките на тази инициатива през 2004 г. в София е поставено началото на поредица от регионални форуми „Културните коридори на Югоизточна Европа – общо минало, споделено наследство, бъдещо партньорство“ с участието на държавните глави на Балканския регион. Следват форуми в Опатия, Пловдив, Букурещ. Маркира се значението на развиващи се политики за опазване на културното наследство и превръщането му в ресурс за културен туризъм, и за утвърждаване на положителния образ на страните от региона на Югоизточна Европа (Vasileva, 2013: 234-237). Решенията на тези форуми показват стремежите да се наложи нова визия за културното наследство в Югоизточна Европа, което да се възприема като обща ценност и като база за преодоляване на разделението на национална, етническа и религиозна основа. В България с активната подкрепа на неправителствени организации и асоциации се поддържа подробен информационен сайт „Културните коридори на Югоизточна Европа“ (www.seccorridors.eu).

Промените в подходите и механизмите на управление на културното наследство се насърчават с реализирането на европейски програми и проекти. В предприєдинителния за България период финансирането на пилотни програми и проекти има за цел да се насърчават иновативни подходи, партньорство и развитие на структури на гражданското общество. Конкретно проектите обхващат широк предмет на дейности в областта на културата, насочени към съживяване на градските и селските райони, насърчаване на междудържавния културен обмен, развитието на гражданското общество и засилване на творческите индустрии.

След 2007 г. Структурните фондове на ЕС се налагат като основен финансов инструмент за подкрепа на иновации в културните дейности и в процеса на опазване и социализация на наследството. Културното наследство е открито сред приоритетните направления в Оперативна програма „Регионално развитие“ и Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, а също и в Националните стратегии за регионално развитие и за устойчиво развитие на туризма, както и в Националната стратегия за развитие на научните изследвания до 2020 г. Интервенцията по оперативните програми включва: директна подкрепа за културна инфраструктура, напр. консервация на археологически обекти, изграждане на прилежаща инфраструктура, създаване на работни места в сектора, финансиране на обучение в културната сфера, действия свързани с информационното общество, партньорство между образователни и културни институции и структурите на местната власт, неправителствени организации и бизнеса. Други приоритети в културната област включват туризъм и занаятчийство, реклама на местното културно наследство, подобрения и запазване на естествената среда, създаване на туристически атракции.

Във връзка с изграждащата се стратегическа визия за управлението на културното наследство в България от съществено значение е и обосноваването на ясно заявени национални приоритети. Така например в ключови стратегически документи в областта на образованието и културата като национални приоритети трябва да присъстват кирилицата, европейските измерения на делото на Св. Св. Кирил и Методий и празникът на славянската писменост и култура. Тези събития трябва да се открояват от гледна точка на европейските им измерения като общоевропейски символи и на тази ценностна база използвайки този ценностен капитал да се заложат стратегически и оперативни цели за създаване на модели за културни продукти и популяризирането на тяхната значимост. В тази посока е и много важният въпрос за приносите на България за съхраняване на славянската колективна идентичност в европейското духовно пространство, с конкретни акценти върху славянското средновековно книжовно наследство и православното църковно наследство - манастири, църкви, икони, църковно-славянски песнопения.

Представените промени в системата на управление на културното наследство на България в условията на членство в ЕС търпят динамично развитие и взаимодействия. Те

кореспондират с тенденциите в европейското културно пространство – намаляване на държавното финансово участие, разширяване на участието в европейски програми и проекти, осъзнаване на икономическия потенциал на културното наследство като фактор за развитие на регионите, межкултурно сътрудничество и обмяна на добри практики, утвърждаване на историческото наследство като източник на духовна принадлежност и самочувствие. По отношение на тенденциите за възприемане на интегриращ подход към културното наследство на основата на нарастване на политическия и икономическия интерес към културата (Towards an integrated approach, 2014), приложението на стратегическите насоки, отразени в конвенциите, декларациите и препоръките на международните организации не бива да се свързва само с усилията за хармонизиране на законодателството, изграждане на институционален капацитет, разработване на планове за управление и за интегрирано опазване на природно и културно, материално и нематериално наследство. В настоящето приоритетите би трябвало да се съсредоточат върху разработване на комплексни механизми на политики за управление на културното наследство, които трябва да бъдат съобразени със специфичните особености на националните територии и регионите. Основната сила на културното наследство продължава да бъде неговата културна стойност. Наследството все повече се откроява като ценност и културна памет, чрез която се самоопределяме и взаимодействаме в глобалния свят. Осъществяващата се европейска интеграция и активното международно сътрудничество не намаляват, а по-скоро повишават ролята на националната образователна и културна политика и на публичните политики в посока към превръщане на културното наследство в средство за духовно сближение и съхраняване на културното многообразие. Развитието на културното сътрудничество има потенциал да оказва социално въздействие върху отделните общности, да въздейства върху културната памет, особено на младите поколения, предполага обмен на знания и межкултурна комуникация.

REFERENCES:

- European Agreement**, 1993 establishing an association between the European Communities and their Member States, of the one part, and the Republic of Bulgaria, of the other part - www.moew.government.bg/wp-content/uploads/file/KVESMS/KVES/esa.doc (last visited - October 31st 2017).
- Denchev, Stoyan, Sofia Vasileva**, 2017. Cultural and Historical Heritage of Bulgaria. Priorities of State Policy. Sofia – “Avangard Prima”. -462 p.
- Kabakov, Ivan**, 2017. Integrirano upravljenie na kulturata / Integrated Culture Management. Sofia : University publishing house "St. Kliment Ohridski". – 238 p. (Bg)
- Landry, Charles**, 1997. Cultural Policy in Bulgaria : Report of a European Panel of examiners. Sofia The Ministry of Culture. -176 p.
- Materials from the public discussion** on the draft law on cultural heritage // Steering Committee collectibles and antiques organizations. Sofia, 2008. -135 p. (Bg)
- Obuljen, Nina**, 2006. Why we need European cultural policies: Influence of the EU enlargement on cultural policies in transition countries, Amsterdam, European Cultural Foundation.
- Towards an integrated approach** to cultural heritage for Europe. European commission, Brussels, 22.07.2014 - http://ec.europa.eu/assets/eac/culture/library/publications/2014-heritage-communication_en.pdf.
- Vasileva, Sofia**, 2013. Cultural Heritage and Sustainable Development. Sofia – “Za Bukvite – O’pismench. -278 p. (Bg)
- www.seecorridors.eu** – Cultural Corridors of Southeast Europe (last visited - October 31st 2017).

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ В ДИГИТАЛНАТА ЕРА – ТРЕНДОВЕ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Десислава Шатарова, Елена Златанова-Пъжева
Технически Университет – София, Филиал Пловдив

HUMAN RESOURCES IN THE DIGITAL AGE – TRENDS AND CHALLENGES

Desislava Shatarova, Elena Zlatanova – Pazheva
Technical University of Sofia, Branch Plovdiv

Abstract

The article explores the 2017's global trends in the Human resources management. Evidences and results from Deloitte's "Global Human Capital Trends" survey are presented. Some challenges ahead for business and HR leaders in the digital age are discussed.

Key words: age of information, human resources management, human capital force

Introduction

We are living in a period of intensive and extensive technological development. The speed of new technology commercialization, huge number of new products that arise every month exceed individual capabilities to follow and track them. However, it is not the new technologies that dominated the management science in the 21st century (Rakowska, 2015). In the era of information, paradoxically, it is employees competencies that became the focus of researchers attention. It is an employee, characterized by sets of competencies (such as knowledge, skills, abilities and others), who helps organizations to create and maintain competitive advantage over its market competitors and guarantees the company performance (Rakowska, 2015).

Today, we are living in the digital age, the age of information. There are many possibilities for the organizations, but also threats if they are not adapting to the dynamic changing world. The digital transformation is not concerning only the new computer systems, robots, production systems, but is also relevant to the changing mentality and mind of people – the consumers and those working in the organizations. The HR management is very important to be adaptive to those changing conditions. This fact means that every organization needs to know what are the global trends in the HR in the digital age as well as what are the challenges in the country they operates. In this connection this is the purpose of this article – to present evidence for the global trends in the HR management and to discuss some of the challenges for HR leaders in Bulgaria.

Human Capital Trends

The 2017 survey of Deloitte is the largest and most extensive to date, with input from more than 10,400 business and HR leaders across 140 countries. The trends in this year's report identify 10 areas in which organizations will need to close the gap between the pace of change and the challenges of work and talent management.

Twenty-two percent of respondents were from large companies (more than 10,000 employees), 29 percent from medium-sized companies (1,000–10,000 employees), and 49 percent from small companies (fewer than 1,000 employees). Respondents from the Americas accounted for 31 percent of the total; Europe, Middle East, and Africa contributed 51 percent, and Asia Pacific 18 percent. Respondents represented a broad cross-section of industries, including financial services; consumer business; technology, media, and telecommunications; and manufacturing. Sixty-three percent of the respondents were HR professionals, with other business executives comprising 37 percent. C-level executives accounted for 30 percent (more than 3,100) of the respondents.

The first trend – “The organization of the future” is the most important challenge for 2017. In this year's survey, nearly 60 percent of respondents rated this problem as very important, and 90 percent rated it as important or very important. Agility plays a central role in the organization of the future, as companies race to replace structural hierarchies with networks of teams empowered to take action.

The second trend is called “Careers and learning: real time, all the time”. The concept of a “career” is being shaken to its core, driving companies toward “always-on” learning experiences that allow employees to build skills quickly, easily, and on their own terms. This year, careers and learning rose to second place in rated importance, with 83 percent of executives identifying these issues as important or very important. New learning models both challenge the idea of a static career and reflect the declining half-life of skills critical to the 21st – century organization.

“Talent acquisition: enter the cognitive recruiter”, is now the third-most-important challenge companies face, with 81 percent of respondents calling it important or very important. How leading organizations use social networking, analytics, and cognitive tools to find people in new ways, attract them through a global brand, and determine who will best fit the job, team, and company, can be really challenge. As jobs and skills change, finding and recruiting the right people become more important than ever.

Trend 4 – “The employee experience: culture, engagement, and beyond”. Culture and engagement are vital parts of the employee experience, and leading organizations are broadening their focus to include a person's first contact with a potential employer through retirement and beyond. 79 percent of executives identifying these issues as important or very important. Today, companies are looking at employee journeys, studying the needs of their workforce, and using net promoter scores to understand the employee experience. Workplace redesign, well-being, and work productivity systems are all becoming part of the mandate for HR.

The 5th most-important-trend is “Performance management: play a winning hand”. Nearly 78 percent of respondents rated this problem as important or very important. For the last five years, companies have been experimenting with new performance management approaches that emphasize continuous feedback and coaching, reducing the focus on appraisal. This year, companies are moving beyond experimentation to deploy new models on a wide scale. Even though HR technology tools have not quite caught up, new approaches to performance management are working, and they are increasing productivity and changing corporate culture.

The next 6th trend is “Leadership disrupted: pushing the boundaries”. As companies transform and digital organizational models emerge, leadership needs change as well. Eighty

percent of the respondents say that leadership is an important issue, and 78 percent call it very important. Organizations are clamoring for more agile, diverse, and younger leaders, as well as new leadership models that capture the “digital way” to run businesses. While the leadership development industry continues to struggle, companies are pushing the boundaries of their traditional leadership hierarchies, empowering a new breed of leaders who can thrive in a rapidly changing network.

Trend 7 is “Digital HR: platforms, people, and work”

As the enterprise as a whole becomes digital, HR must become a leader in the digital organization. This means going beyond digitizing HR platforms to developing digital workplaces and digital workforces, and to deploying technology that changes how people work and the way they relate to each other at work. Fortunately, the path to digital HR is becoming clearer, with expanded options, new platforms, and a wide variety of tools to build the 21st-century digital organization, workforce, and workplace. 73 percent of respondents rated this problem as important or very important.

Trend 8, “People analytics: recalculating the route”, is with 71 percent of respondents calling it important or very important. Data about people at work has become more important than ever, but the focus of people analytics has changed. Formerly a technical discipline owned by data specialists, people analytics is now a business discipline, supporting everything from operations and management to talent acquisition and financial performance. Readiness to capitalize on people analytics remains a challenge, however. Only 8 percent of organizations report they have usable data, while only 9 percent believe they have a good understanding of the talent factors that drive performance.

“Diversity and inclusion: the reality gap” is the 9th trend, with 69 percent rated it as important or very important. Fairness, equity, and inclusion are now CEO-level issues around the world. Executives can no longer abdicate diversity strategies to the CHRO or chief diversity officer. A new focus on accountability, data, transparency, and “diversity through process” is driving efforts around unconscious bias training and education throughout the business community. Despite these efforts, however, we see a reality gap. Issues around diversity and inclusion continue to be frustrating and challenging for many organizations.

The last most-important-10th trend is “The future of work: the augmented workforce. Robotics, cognitive computing, and AI”. Nearly 63 percent of executives identifying this issue as important or very important. Robotics, AI, sensors, and cognitive computing have gone mainstream, along with the open talent economy. Companies can no longer consider their workforce to be only the employees on their balance sheet, but must include freelancers, “gig economy” workers, and crowds. These on- and off-balance-sheet workers are being augmented with machines and software. Together, these trends will result in the redesign of almost every job, as well as a new way of thinking about workforce planning and the nature of work. Change is already taking place: In this year’s survey, 41 percent of the respondents have either fully implemented or made significant process in adopting cognitive and AI technologies, and another 35 percent report pilot programs.

These new trends show us how to run an organization, to a set of new rules, which define how leading companies now think and operate.

Today, a new set of digital business and working skills is needed. Companies should focus more heavily on career strategies, talent mobility, and organizational ecosystems and networks to facilitate both individual and organizational reinvention. Organizations must look at leadership, structures, diversity, technology, and the overall employee experience in new and exciting ways.

Challenges in the Human Resource Management worldwide and in Bulgaria

Contemporary business environment brings new challenges affecting many aspects of management including one of its crucial aspects – Human Resource Management. As Katarzyna Stankiewicz states the most frequently mentioned challenges of modern HRM are: globalization, economic and legal environment, workforce diversity resulting from both globalization and demographic change, technological development, changes in educational background of employees and in their expectations regarding working conditions (Stankiewicz, 2015). These factors directly and indirectly determine human resource management strategies and the possibility of their implementation.

To describe some of the challenges for HR leaders in Bulgaria we will present some serious evidences from a research conducted in 2016 in Bulgarian industrial enterprises (Mihova, 2016). This research tackles the main problems of the management of human resources in Bulgaria, together with the factors and reasons for these problems. The results confirm the need of change in the views, mentality and attitude in HR leaders in Bulgaria (Mihova, 2016). The authors Mihova and Nikolova-Alexieva states that effective human resources management cannot exist in the above-mentioned relationship of senior management with the employees in the enterprises.

They found that the main problems in HR management standing for the Bulgarian enterprises are: recruitment and selection; performance appraisal; training and development; motivation.

Those problems found in the Bulgarian HR practice will lead to problems in the whole management for the organization. The authors suggest some guidelines for improvement such as:

- specialized training of existing professionals and attracting new, young employees with adequate training in the field of human resources management;

- implementation of an intensive relationship between the management of companies on the one hand and universities, research institutions and consulting companies on the other hand with regard to human resources management;

- the management of industrial enterprises must approach with the necessary competence for the crucial activities of assessing the work performance, training and motivation of the human resources and not doing them formally;

- training of all human resources of the company on company culture with the goal of involving people in sharing business values in anticipation of each individual's contribution to change, progress, and growing competitiveness of the company.

Conclusion

The Human Resources function is basic to the fast-paced digital transformation in every sector. Digital technologies are radically impacting the manner in which employees are being sorted for and even the attraction of the organization to highly skilled personnel. In the digital age, business practices shift from batch to real-time, retrospective to predictive, desktop to mobile, and corporate-driven to people-centric. It's time to modernize HR.

Literature

1. Mihova, T., Nikolova-Alexieva, V., Problemi pri menidzhmanta na choveshki resursi v industrialnite predpriyatiya v Balgariya, XIV Mezhdunarodna nauchna konferentsiya , “MENIDZHMANT I INZHENERING’ 16”, Sozopol, 19-23.06.2016;
2. Rakowska, A., Babnik, K., Human Resources Management Challenges: Learning and Development, ToKnow Press, 2015, ISBN 978-83-65020-02-4;
3. Stankiewicz, K., Contemporary Issues and Challenges in Human Resource Management, Gdansk, 2015, ISBN 978-83-62197-45-3;
4. Rewriting the rules in the digital age – Deloitte Global Human Capital trends, 2017.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

НОВИ ХОРИЗОНТИ ПРИ ФИНАНСИРАНЕТО НА МАЛКИ И СТАРТИРАЩИ БИЗНЕСИ В БЪЛГАРИЯ

Иван Лазаров
Пловдивски университет

NEW HORIZONS IN THE FINANCING OF SMALL AND START-UP BUSINESS IN BULGARIA

Ivan Lazarov
Plovdiv university

Abstract: The aim of report is to outline risk financing as main and perhaps the only one method to deal with a large hierarchically built companies, The article aims to examine both risks and good practices as prerequisites and indicators of innovation and competitiveness.

Key-words: venture capital, innovation, business angel

За постигане целите на Европейската общност, в основата на които е концепцията за устойчиво развитие и икономически растеж, ЕС насочи значителен поток от инструменти и ресурси, които следват да бъдат усвоени, за насърчаване развитието на иновациите в малкия и среден бизнес.

Статията е с ударение върху рисковото финансиране, като основен стълб и може би единствен метод за справяне с големите йерархично построени компании водещи до изкривяване на пазарните отношения и свързаните с това липси на иновации. Статията има за цел да разгледа, както рисковете, така и добрите практики, като предпоставки и индикации за иновативност и конкурентоспособност. За целите на изследването се поставят задачи и възможни решения по проблематиката:

➤ Теоретичен обзор на възможностите за финансово осигуряване на малкия и среден бизнес в България и за насърчаване на неговата иновативност и икономическа активност;

➤ Разкриване на същността и спецификата на рисковия капитал и неговото управление през призмата на различни теории и парадигми;

➤ Детерминиране на моделите и подходите, които биха допринесли за насърчаване на икономическата и иновационна активност на малките и средни предприятия в България, на тяхната конкурентоспособност и устойчивост във функция от времето в условията на динамично променяща се пазарна среда, неопределеност и риск;

➤ Идентифициране и отразяване на онзи модел, подход или набор от инструменти, който би допринесъл за генерирането на максимално положителен синергичен икономически ефект и очертаване на основните аспекти в неговото измерение.

Основната теза на изследването е, че усъвършенстването на моделите и подходите за финансиране на малки и стартиращи иновативни предприятия и на прилаганите модели и подходи за управление на риска в България би допринесло за стимулиране на икономическата им и предприемаческа активност и до намаляване на риска за инвеститора

и за предприемача.

Предмет на изследване са моделите и подходите за финансиране на малки и стартиращи иновативни предприятия и възможностите за усъвършенстването им с оглед постигане на максимален положителен икономически ефект, както и за управление на риска с оглед неговото минимизиране. А **обектът** са МСП в различни сектори от националното стопанство.

Според класическото определение на Джоузеф Шумпетер, **свободния достъп до кредит е фундаментално условие за ускоряването на процеса на икономическо развитие**. Това позволява на най-добрата част от икономически активното население, тези, които са способни на икономическо лидерство, да станат предприемачи: "...без кредит структурата на модерната индустрия е невъзможна, тъй като кредитът **прави индивидът сравнително независим от наследената собственост** и постиженията на модерния икономически живот се издигат върху неговите дългове"

Опасенията на Шумпетер в края на живота му, през 40-те и 50-те години на двадесети век, идват тъкмо от развитието на монополните и олигополните пазари, както и от доминирането на големите вертикално интегрирани корпорации в икономиката на развитите държави, които заплахват да ограничат индивидуалната предприемаческа активност и конкурентния достъп до кредит (Шумпетер, 1942). Последвалото развитие на новите форми на инвестиционно финансиране в напредналите западни страни, форми специално пригодени за целите на иновативния малък и среден бизнес променят ситуацията в областта на кредита.

Увод

За целите на изследването ще разгледаме само някои от играчите на пазара за рисков финансиране. По точно тези, които в последните години придобиват медийно, обществено и икономическо значение а в последните години и обособен юридически статут.

Бизнес ангели

Това може да е съдружие от няколко хора или един човек, които се включват в ранен етап при стартирането на нови бизнеси. Обикновено инвестицията е малка между 20 хил. и 500 хил., като по принцип бизнес ангелът прави много на брой влизания в различни бизнес с цел покриване на загубите на губещите капиталовложения. Счита се, че това са хора пенсионирани се, които са били в сферата на финансите и които са имали високи постове. В България се появяваха и изчезваха през годините различни формирования като „Асоциация на българските бизнес ангели (АББА), „Българска Асоциация на Бизнес Ангелите“ (БАБА), „Българска мрежа на бизнес ангелите (БМБА)“, както самите абревиатури, така и самите форми на съществуване на бизнес ангелите не запазиха своята идентичност. Причините за непродължителността на живота на този род дейци, не е център на това изследване, но можем да конкретизираме в няколко посоки, а именно в липсата на автентични бизнес ангели, имащи know-how в даден сектор, както и достатъчно капитал.

Фондове за рисков капитал

Има разлика между **Фонд за Частен Капитал (Private Equity)** и **Фонд за Рисков Капитал (Venture Capital)** и тя е:

- **VC** инвестира в стартиращи нови компании (стартъпи), докато **PE** инвестира във вече установени компании, които са на пазара от няколко години и имат стабилни приходи;

- **VC** прави много на брой рискови инвестиции в по-малък размер от този на **PE** (**над 1 млн. евро , под 10 млн. евро**) и ясно се очаква, че не всички компании ще станат

успешни, т.е. ще има и загубени пари. **PE** прави малко на брой, сигурни инвестиции в много по-голям размер (**над 100 млн. евро**).

- **VC** цели инвестиции в компании, които ще се разраснат светкавично бързо в следващите няколко години, **PE** инвестира в компании с вече установени и изпробвани модели, където разрастването за кратък период от време не е толкова важно.

- Един **VC** е фокусиран върху инвестиции в технологичната и биотехнологичната индустрии, докато един **PE** инвестира в компании от всички индустрии;

- И двата типа инвеститори **VC** и **PE**, се интересуват от частни компании (такива, които не са на фондовата борса)(<http://www.entrepreneur.bg>)

В България има няколко фонда за рисков капитал Elevation и Launchub, Neveq, Empower, Blackpeak и петте фонда оперират главно с публични средства като през годините тяхната философия се променя, както и юридическото им наименование, но остават следи върху българската икономика. Това, което става ясно от сайтовете на компанията и от няколко статии в интернет е, че фондовете оперират, както с публични пари така и с частни. Като съотношенията в различните компании варират, но винаги публичните пари са повече. Дела на частното инвестиране в тези фондове не надхвърля 30 процента. (<http://www.capital.bg>)

Тази промяна, показва че в България няма такова разделение на фондове за частен капитал и фондове за рисков капитал. Това е продиктувано и от европейските директиви, които предопределят, че мениджърите трябва да наберат капитал най-малко 30 процента от частни инвеститори, за да получат финансиране от която и да е от европейските програми. По този начин се запазва публично-частното партньорство, както и се смята, че е по добре спрямо по правилното управление на фондовете. Гореспоменатите фондове до този момент са инвестирали в над 150 стартиращи фирми и над 20млн. евро, но главно в IT сектора.

Фонд на фондовете

Това е изцяло държавна компания, която все още е в зародиш, но целта е и да се включи в пазара за рисковото финансиране. Компанията управлява около 600 млн. евро като успешно пушна 100 млн. лева. Парите, които ще управлява са „рециклирани“ тоест вид финансов инженеринг.

Банки

Банковото финансиране също е една от потенциалните възможности за МСП, но както се знае банките кредитират срещу високи обезпечения, а един стартиращ бизнес в повечето случаи не е в състояние да даде такъв голям залог. Поради липсата на история на новите и нововъзникващи фирми банката не може да направи необходимите и проучвания и изследвания за определяне и оценяване на нивата на риска и това е една от основните причини върху, които стъпват bankerите и следователно опорна точка при проявени критики насочени към тях. Дали това е единственото обяснение и още повече дали наистина е меродавно също не е тема за размисъл в настоящата работа.

Липсата на играчи като банките и бизнес ангелите, които съставляват част от предприемаческата среда(екосистема) или т. нар. национална иновационна система оказват неблагоприятно влияние на предприемаческата среда. Предприемаческия климат в страната се нуждае от подобен род играчи и тяхното включване е от съществено значение.

Банките, бизнес ангелите и фондовете за рисков капитал що се отнасят до иновациите са частни кредитори и се явяват най-общо финансови посредници. Разбира се, за да не бъде обвинен в изкривяване на фактите, трябва да кажа, че bankerите и рисковите капиталисти са коренно различни форми на живот. За пример рисковият капитал за разлика от банковото кредитиране продължава освен с последващ мониторинг върху инвестицията си, но и с много други услуги насочени към подпомагане на фирмата на всяко ниво, както към мениджмънта, така и към пласмента, маркетинга, както и контакти с подходящи партньори.

Друга съществена разлика от банковото кредитиране е, че рисковото почти винаги финансира частни компании, които не са листвани на фондовите борси. Рисковите капиталисти излизат от сделката като продадат своите акции или на фондовите борси или на друг вид купувач. Те излизат от сделката и нямат за цел да държат своята инвестиция в постоянна хватка (както е при банките, дългосрочни и краткосрочни кредити, овърдрафти, кредитни карти и други кредитни линии, които обвързват предприемача, почти до живот), те правят друга инвестиция, някъде другаде, където очакват също висока печалба.

Заключение

Пазарът за рисково финансиране към днешна дата се доминира пряко от държавата и публичните средства в това число и „рециклирани средства“. Според Мариана Мацукато (2014), за да разберем иновационния напредък на САЩ в исторически план, трябва да видим истинските неща, които не се казват, а именно, че държавата пряко е инвестирала в отрасли, които са били в зародиш. Идеите на автора на книгата са, че погледнато през историческата призма на капитализма, държавата е тази, която е правила иновациите да се случват, просто инвестирайки там, където бизнеса не го прави.

Въпреки множеството възможности и източници за финансово осигуряване на иновациите на МСП, финансирането на подобни инвестиции си остава ключов проблем и препятствие пред развитието на иновационния потенциал в редица страни, в това число и в България. Трудностите, свързани с финансирането на иновациите, съществуват, както поради редица пазарни и системни провали в процеса на разработване на нови продукти и процеси и успешната им пазарна реализация, така и поради факта, че тези пазарни провали водят до ситуация, при която фирми и предприемачи, заслужаващи финансиране, не могат да го получат, т.е. това е ситуацията, която често бива наричана финансова или капиталова „пропаст“. Предприемаческата държава изграждаща предприемаческа екосистема не може да бъде решение на всички проблеми, особено при липсата на частни активи, или както казва Мацукато:

„ако правителството прави проучванията, инвестира в инфраструктурата, също така и комерсиализира, каква точно е ролята на частния сектор“ стр 79

Все пак пазарът за рисков капитал се развива в страната в продължение на повече от 20 години, като моментното му състояние е по добро сравнение от предишни изследвания, но като цяло се съсредоточава в IT сектора, докато други сектори с по-ниска възвращаемост на инвестициите страдат от липсата на рисково финансиране.

Литература

- Drucker, P., (2002) *Innovation and Entrepreneurship*,
Mazzucato, M., (2011) *The Entrepreneurial State*
Schumpeter, J., (1942) *Capitalism, Socialism and Democracy*
Tchalakov, I. (2011) *The Socialist Entrepreneurs Viewed From the Joint Perspective of Joseph Schumpeter, Actor-Network Theory and Historical Sociology of Socialism*, in: *Research in Social Change*, Number 3, Issue 1- January 2011, pp.15-51
http://www.capital.bg/biznes/kompanii/2015/01/13/2453226_neveq_ii_izbra_purvite_pet_p_roekta_za_finansirane/
<https://www.investor.bg/web/456/a/launchub-sybra-18-mln-evro-vyv-vtori-fond-za-investicii-v-novi-kompanii-230173/>
http://www.capital.bg/biznes/predpriemach/2016/03/10/2720790_novi_35_mln_evro_za_m_ladi_predpriemachi/

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

**УПРАВЛЕНИЕ ЗА УСТОЙЧИВ УСПЕХ НА ОРГАНИЗАЦИИТЕ –
МЕЖДУНАРОДНИЯТ СТАНДАРТ ISO 9004 И НЕПРЕКЪСНАТОТО
ПОДОБРЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА**

Вера Хаджиева

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”

**ORGANIZATIONS’ SUSTAINABLE SUCCESS MANAGEMENT –
THE INTERNATIONAL ISO 9004 STANDARD AND CONTINUOUS
IMPROVEMENT OF ACHIEVEMENTS**

Vera Hadzhieva

Plovdiv University "Paisii Hilendarski"

Abstract: The article presents a brief overview of the essence and the main features of the concept of "sustainable success". The International ISO 9004 Standard is reviewed. On the basis of the analysis, specific conclusions and recommendations are provided.

Key words: sustainable success, The International ISO 9004 Standard.

I. Въведение

Устойчивият успех е резултат от способността на организацията да постига целите си за дълъг период от време, при балансирано съобразяване с нуждите и очакванията на нейните заинтересовани страни. ISO 9004 се препоръчва като ръководство за организации, чието висше ръководство желае да разшири ползите от ISO 9001 в търсене на системно и непрекъснато подобряване на цялостната дейност на организацията и устойчиво развитие.

**II. Същност и характеристики на понятието „устойчив успех”.
Международният стандарт ISO 9004.**

Същност и характеристики на понятието „устойчив успех” (Klub 9000, 2008)

Устойчивият успех подчертава необходимостта от баланс между икономическите/финансови интереси на организацията и тези на нейната социална и околна среда. Устойчивият успех е свързан със заинтересованите страни на организацията (собственици, собствения персонал, клиенти, потребители, заинтересовани групи и общности).

Отговорност на ръководството. Висшето ръководство е отговорно за устойчивия успех на организацията и за резултатите от нейните процеси чрез създаването на стратегията и политиката на организацията и осигуряването на ресурси. Това изисква ръководството да планира, разработи и внедри система за управление.

Определяне на политиката и стратегията. За да постигне устойчив успех, организацията трябва да разработи политика и стратегия за постигане на нейните сегашни и бъдещи цели.

Планиране. Организацията трябва да приведе определените политика и стратегия в цели за различните нива в организацията и да планира дейностите, необходими за постигане на тези цели.

Ресурси. Организацията трябва да определи вътрешните и външните ресурси, необходими за нейното развитие и устойчив успех.

Финансови ресурси. Организацията трябва да определи своите финансови нужди и да осигури необходимите финансови ресурси за текущите си операции и бъдещи инвестиции.

Човешки ресурси. Хората на всички нива са същността на организацията и тяхната пълна ангажираност позволява техните способности да се използват за благото на организацията. Управлението на човешките ресурси трябва да се извършва чрез планиран, прозрачен, етичен и социално отговорен подход. Ръководството на организацията трябва да осигури хората да разберат важноста на техния принос и роля за постигане на устойчивия успех на организацията.

Ангажиране и мотивация на хората в организацията. Организацията трябва да мотивира своите сътрудници да разберат значимостта и важноста на техните дейности и отговорности във връзка със създаването на стойност за организацията и нейните заинтересовани страни.

Знания, информация и технологии. Организацията трябва да разглежда знанията, информацията и технологиите като важни ресурси и трябва да разработи и прилага процеси за определяне, придобиване, използване и поддържане на такива ресурси. Организацията трябва да споделя знания, информация и технологии със заинтересованите страни, ако е целесъобразно. Информационните и комуникационните системи на организацията трябва да бъдат надеждни и достъпни. Организацията трябва да управлява сигурността, целостта и архивирането на информацията.

Природни ресурси. Ефикасното използване на природните ресурси е необходимо условие за устойчивия успех на организацията и за опазване на околната среда. Организацията трябва да разгледа възможностите и рисковете, свързани с осигуряването на тези ресурси в краткосрочен и дългосрочен план. Минимизирането на въздействието върху околната среда по целия жизнен цикъл на продукта трябва да бъде ключовото съображение при проектирането, производството и използването на продуктите и осигуряването на необходимата за това инфраструктура.

Процесен подход. За да реализира ефикасно своята стратегия, политика и цели, организацията трябва да определи и управлява процесите на системата за управление, тяхната последователност и взаимодействие, в т. ч. и външните процеси. Процесите са специфични за всяка организация и зависят от нейната големина и основна дейност.

Наблюдение, измерване, анализ и подобряване. Ръководството на организацията трябва да осигури наблюдение и измерване на процесите и продуктите, анализ на данни и информация и предприемане на действия за непрекъснато подобряване.

Показатели за дейността. Всяка организация трябва да определи и прилага система от показатели за дейността, които са в съответствие с политиката и целите на организацията, и които осигуряват данни и информация за степента на постигане на планираните цели. Показателите трябва да бъдат специфични за големината и естеството на организацията, нейните продукти, процеси и дейности.

Набиране на данни и информация. Ръководството на организацията трябва да използва ефикасни инструменти за набиране на данни и информация за анализ и оценка на дейността.

Самооценяване. Самооценяването е доказано средство за определяне на степента на зрелост на една организация. Резултатите от самооценяването могат да бъдат важен елемент от прегледа от ръководството на системата за управление, тъй като те подпомагат непрекъснатото подобряване на цялостната дейност на организацията, в т. ч. нейните процеси, продукти и система за управление.

Анализ на данни и информация, преглед от ръководството на системата за управление. Организацията трябва да използва системен подход за анализ на събраните данни и информация и ръководството да извършва периодичен преглед на системата за управление. Прегледът от ръководството трябва да оцени пригодността, адекватността и ефикасността на системата за управление и на постигнатите резултати спрямо планираните цели. Ръководството трябва да взема решения за непрекъснато подобряване.

Подобряване, иновации и обучение. Организации, които се стремят към устойчив успех чрез повишаване на удовлетвореността на своите клиенти и другите заинтересовани страни, трябва непрекъснато да развиват своите способности за подобряване и иновации. Организацията трябва да определи своите цели за подобряване на база анализа на събраните данни и информация и от прегледа на системата за управление от ръководството. Дейностите по подобряване и иновации могат да варират от текущо непрекъснато подобряване с малки стъпки до големи проекти с голям напредък в подобряването. Ръководството на организацията трябва да осигури процеса на непрекъснато подобряване и иновации да бъде част от организационната култура. Основата за ефикасни процеси на подобряване и иновации е обучението. Обучението трябва да се превърне в част от културата на организацията. Знанията трябва да бъдат достъпни за всички в организацията, когато и където те са необходими.

Международният стандарт ISO 9004 (ISO 9004:2009 – Управление за дълготраен успех на всяка организация. Подход за управление чрез качеството) (ISO 9004:2009)

ISO 9004 е разработен от технически комитет ISO/TC 176 „Управление и осигуряване на качеството“. Европейският стандарт EN ISO 9004:2009 има статут на български стандарт от 30.01.2010 г. Този европейски стандарт съществува в три официални издания (на английски, немски и френски език). Българският стандарт БДС EN ISO 9004:2009 е подготвен с участието на БИС/ТК 34 „Управление и осигуряване на качеството. Сертификация“.

Този международен стандарт дава указания, позволяващи да се подпомогне всяка организация да постига дълготраен успех, като използва подход за управление чрез качеството в една сложна, високотелна и непрекъснато променяща се заобикаляща среда. Дълготрайният успех на всяка организация се постига чрез нейната способност да удовлетворява по балансиран начин потребностите и очакванията на своите клиенти и на други заинтересовани страни за продължителен период от време. Дълготрайният успех може да бъде постигнат чрез ефикасното управление на организацията, чрез реагиране на средата, в която организацията извършва своята дейност, чрез придобиване на знания и опит и чрез подходящо прилагане на принципите за подобряване и/или за нововъведения. ISO 9004 насърчава самооценяването като важно средство за преглед на нивото на зрялост на организацията, обхващащо нейното лидерство, стратегия, система за управление, ресурси и процеси, за да се идентифицират силните и слабите ѝ страни, както и възможностите за подобряване и/или за нововъведения. Този международен стандарт дава предписания с по-широк поглед върху управлението чрез качеството, отколкото ISO 9001. Той разглежда потребностите и очакванията на всички заинтересовани страни и дава указания за систематично и непрекъснато цялостно подобряване на постиженията на организацията. ISO 9004 е разработен, за да се запази връзката с ISO 9001 и да бъде съвместим с използването на други стандарти за системи за управление.

Стандартът се прилага за всяка организация, независимо от нейната големина, вид и дейност. За целите на този документ се прилагат термините и определенията, дадени в ISO 9000. Според този стандарт: „дълготраен успех (на организация) – резултат от способността на дадена организация да постига своите цели и да поддържа постиженията си за продължителен период от време“. Системата за управление на качеството на организацията трябва да бъде основана на принципите на управление на качеството. Тези

принципи описват идеите, които се основават на една ефикасна система за управление на качеството. За да се постига дълготраен успех, висшето ръководство трябва да прилага тези принципи на системата за управление на качеството на организацията. Организацията може да постига дълготраен успех чрез систематично удовлетворяване по балансиран начин на потребностите и очакванията на заинтересованите от нея страни за продължителен период от време. Организациите, независимо от големината им (големи или малки), от техните дейности и продукти или от техния вид (със стопанска или нестопанска цел), функционират в постоянно изменяща се среда. Следователно тя трябва непрекъснато да бъде наблюдавана и анализирана от организациите. Това наблюдение трябва да даде възможност на организацията да идентифицира, оценява и управлява рисковете, свързани със заинтересованите страни, и техните изменящи се потребности и очаквания. Висшето ръководство своевременно трябва да взема решения за организационни изменения и нововъведения, за да поддържа и подобрява успехите на организацията.

Заинтересованите страни са лица или други икономически единици, които създават добавена стойност за организацията или по друг начин са заинтересовани или повлияни от дейността на организацията. Удовлетворяването на потребностите и очакванията на заинтересованите страни допринася за постигането на дълготраен успех от организацията. За да се постигне дълготраен успех, висшето ръководство трябва да създаде и поддържа мисия, визия и ценности за организацията. Те трябва да бъдат ясно разбрани, приемани и подкрепяни от персонала на организацията и при необходимост от други заинтересовани страни. Висшето ръководство трябва да изложи ясно стратегията и политиката на организацията, за да може мисията, визията и ценностите на организацията да бъдат приети и подкрепени от заинтересованите страни. Средата, в която организацията извършва своята дейност, трябва да бъде редовно наблюдавана и анализирана, за да се определи евентуалната необходимост от преглед и (когато е подходящо) преразглеждане на нейната стратегия и политика.

III. Заключение

В непрекъснато променящите се ситуации организациите вече не могат да разчитат само на по-добро представяне, ползвайки настоящите си бизнес модели. За да оцелеят и да останат успешни в бъдеще, те трябва да наблюдават бизнес средата, да прогнозират развитието ѝ, както и да реагират на непрекъснато променящите се нужди и очаквания на заинтересованите страни. ISO 9004 е ръководство за дейността на организацията като цяло. В него са дадени допълнителни насоки за ефективно въвеждане на системите за управление на качеството. Стандартът дава насоки за управлението на организациите за постигане на устойчив успех чрез използването на качествени подходи за управление. Помага им да подобрят своите системи за управление извън основните изисквания на ISO 9001 и е ръководство за управление, основано на оценката на собствените си силни и слаби страни.

Литература:

<http://www.bds-bg.org/>

<http://www.iso.org/>

ISO 9004:2009

Klub 9000. Upravljenie za ustoichiv uspeh. S., 2/2008

Stefanov, N. Organizacionni inovacii i upravlenie na ustoichivoto razvitie. Izmerenia i dinamika. S., Institut po strategichesko upravlenie, 2009

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ЕКОСИСТЕМНИ УСЛУГИ: КОНЦЕПЦИЯ, ВЪЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ЗА НЕЙНОТО ПРИЛАГАНЕ В БЪЛГАРИЯ

Боян Кулов, Национален институт по геофизика, геодезия и география
Биляна Борисова, Софийски университет „Свети Климент Охридски“

ECOSYSTEM SERVICES: CONCEPT, OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS FOR ITS IMPLEMENTATION IN BULGARIA

Boian Koulov, National Institute for Geophysics, Geodesy, and Geography
Bilyana Borisova, Sofia University “St. Kliment Ohridski”

Abstract:The main goal of this paper is to offer a critical view of the current experience with ecosystem services' concept in Bulgaria. The accent is placed on the terminology, assessment indicators, geographic scales, as well as the opportunities and limitations it presents to the practice of sustainable governance.

Key words: ecosystem services, biophysical assessment and economic valuation, geographic scale, sustainable governance.

Концепцията за екосистемните услуги (ЕУ) се превърна в трайно предизвикателство пред научната мисъл в полето на опазването и управлението на природните ресурси през последните 20 години (Braat and de Groot, 2012, Potschin et al., 2016) и в нова и необходима перспектива пред вземащите решения в сферата на планиране и управление на териториите (Braat et al., 2014, Von Haaren et al., 2014, Schröter et al., 2016).

Взаимоотношенията между човека и Природата в смисъл на оползотворяването на природните функции като „ценност“ (values) за обществото са във фокуса на вниманието още в класическите икономически школи (classical economics) от XIX век (Gómez-Baggethun et al., 2010). През 70-те години на XX век под натиска на обективно засилващото се обществено осъзнаване на социалната зависимост от Природата (Meadows et al., 1972) нараства значението на икономико-екологичните анализи на функциите на природната среда (Braat et al., 1979), а закономерно утвърждаващата се екологична икономика (ecological economics) формира разбирането за „природния капитал“, като „допълващ“ производствения капитал (De Groot, 1987). Утвърждаването на Концепцията за устойчиво развитие (Millennium Development goals, 2000) и мащабната ѝ подкрепа от научната мисъл (Costanza and Daly, 1992; Daily, 1997) трайно насочват общественото и политическо внимание върху обстоятелството, че екологичните функции са поне толкова важни за човешкото благополучие, колкото и създадените от човека стоки и услуги (De Groot, 1987), а пренебрегването им компрометира устойчивостта на обществото (Costanza et al., 1997). Иницирираната от ООН Оценка на хилядолетието (2001-2005) въвежда в политическия дневен ред на света нова перспектива за използването на екосистемите и техните ресурси в подкрепа на човешкото благополучие (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Тя утвърждава концепцията за екосистемните услуги (ЕУ), като визия, ориентирана към подобряването, съхраняването и рационалното използване на всички ползи, които хората

получават от природните екосистеми. Терминът „екосистемни услуги“ придобива значението на актуална разширена форма на понятието „природни ресурси“, обогатено с широк спектър от природни функции – носители на нематериални ползи, доказали жизненоважното си значение и възможности за значим принос към благополучието на обществото.

През 2008 Европейската комисия (ЕК) подкрепя инициативата „Икономика на екосистемите и биоразнообразието“, насочена към "making nature's values visible" (ТЕЕВ, 2008) или към визуализация, подчертаване на видимостта на природните ценности“, на биоразнообразието и ЕУ и особено към подпомагане на отчитането и интегрирането на тези ценности в процесите на вземане на решения на всички нива на управление на геопространството – от локално до глобално. В потвърждение на заявените политически приоритети, през 2011 ЕК приема Стратегията за биоразнообразие 2020, в която пряко интегрира ограничаването и предотвратяването на загубата на биологично разнообразие и влошаването на услугите от екосистемите в ЕС до 2020 г като своя водеща цел. Дейност 5 на Стратегията е директно ориентирана към «Разширяване на познанията за екосистемите и техните услуги в ЕС», където се очаква, с помощта на Комисията, държавите-членки да картографира и оценят състоянието на екосистемите и техните услуги на своите територии до 2014 г., да оценят икономическата стойност на тези услуги и насърчават интегрирането на тази стойност в системите за счетоводство и отчетност в ЕС и на национално ниво до 2020 година (The EU biodiversity strategy to 2020, Action 5 under Target 2 on the restoration of degraded ecosystems, European Commission, 2011).

Високият практически потенциал на концепцията за ЕУ се обяснява с трансдисциплинарния и характер, интегриращ научната база на природните науки със социално-икономически възгледи и подходи (Müller and Burkhard, 2007). Прилагането и ясно откроява съществуващите проблеми в планирането и управлението на ресурсите и мотивира тесния контакт със заинтересованите страни. На настоящия етап концепцията тясно е обвързана с разработването на иновативни политики за устойчивост в полето на т.нар., природно-базирани решения (nature-based solutions), зелена инфраструктура, екологична сигурност, мултифункционално земеползване, интегрирано управление на ресурсите, зелени инвестиции.

Научните изследвания в България са пряко повлияни от актуалността на проблематиката, подвластна на ЕУ. Налице е богато разнообразие от анализи и интерпретации на важни аспекти от идентифицирането и оценяването на ЕУ – от пилотните монетарни оценки (Рашев, 2003; Зевурдакис и кол., 2007), през тематични анализи на биофизичната оценка и картографирането (Nedkov and Burkhard, 2012), изследвания на различни географски нива (Koulov et al., 2017), пространствени единици (Assenov et al., 2016), анкетни проучвания сред местното население (Асенов и Борисова, 2016), до много богата съвременна колекция от научни идеи и резултати. В България институционално-координираният процес по изпълнение на ангажиментите за оценка и картографиране на ЕУ стартира през 2014 с дейности по предварително картографиране на екосистемите, като съставна част от Национална приоритетна рамка за дейности по НАТУРА 2000 (NPAF, 2014). С подкрепата на МОСВ през 2017 са финализирани методически ръководства за оценка и картографиране на услугите, осигурявани от деветте основни типа екосистеми, идентифицирани в българското географско пространство, и са предприети съответните проектни инициативи за тяхното прилагане за целите на националното оценяване. Методологиите са съобразени с аналитичната рамка, предложена от ЕК (MAES, 2013) и целенасочено разработената в този контекст Класификация на ЕУ (CICES, 2013). Днес пред ЕС и, в частност, България стои въпросът за следващите стъпки: конкретни, съгласувани, методически обосновани действия по социално-икономическият оценяване на ЕУ и включването на получените стойности в националните статистически системи и системите за планиране и управление на всички геопространствени нива.

Предизвикателствата пред практическото въвеждане на концепцията за ЕУ засягат всички възможни аспекти и страни на процеса - методологични, институционални, законодателни, административно-териториални. Най-сериозното предизвикателство остава интеграцията на концепцията във вземането на стратегически решения, конкретизацията на мерките, като неразделна част от секторните политики и прякото им приложение в планирането на устойчиво регионално развитие. Екосистемните услуги имат ясен антропоцентричен фокус, което предопределя ограниченията в интерпретацията на „полезността“ на природните функции. Акцентът е приоритетно е насочен към биотичната част на ландшафта, докато абиотичната и е относително пренебрегната – проблем, проявил се още на първите етапи на разработването на класификационните системи на ЕУ (MEA, TEEB, CICES). Този недостатък в значителна степен се отнася и за социално-екологичните системи (и особено ролята на човешкия фактор), които също се явяват носители на определени услуги. Трудности изникват също при опитите за строго и недвусмислено дефиниране на някои видовете услуги (предимно в частта регулиращи и културни), породено от сложните взаимоотношения в ландшафтите. Тези базови обстоятелства осуетяват възприемането на термина „екосистемни услуги“ и адаптирането на концепцията в полето на обществените науки и практики, например икономика и социология.

Методологията на оценката (биофизична и икономическа) на ЕУ е подчинена на понятията „предоставяне“ и „потребление“. Биофизичната оценка осигурява адекватна информация за „потенциала“ за предоставяне на този вид услуги и неговите времеви и пространствени променливи в зависимост от състоянието на екосистемата/ландшафта. Икономическата оценка силно се влияе и от фактора „потребление“, който, при предпоставената антропоцентричност, формира разбирането за „предоставяне“ на ЕУ. Естествено се пораждат редица въпроси, сред които: Трябва ли да бъде оценяван потенциалът за предоставяне на ЕУ, ако те не се потребяват на място (т.е., нямат досегашното значение за „услуга“), но имат или биха могли да имат отношение към предоставянето на услуги в други, териториално отдалечени ареали?; В процеса на формирането на икономическата оценка, с каква тежест да бъде отразена зависимостта на местното население от наличните екосистемни услуги, които имат сравнително нисък биофизичен потенциал, но с определящо значение за местното развитие?; Как да бъдат оценявани услугите в процес на деградация под натиска на свръхпотребление (или с тенденции за намаляване, напр. под влияние на климатичните промени)? Какви са начините за интегриране в оценките на ефектите на синергия и дисергия при потреблението на ЕУ (Koulov et al., 2017)? В условията на висока естествена хетерогенност на българските ландшафти тези въпроси ще имат особено важно значение, особено ясно демонстрирано в изследванията на планинските региони (Боянова, 2015; Borisova et al., 2015; Ivanova et al., 2016, Assenov et al., 2016; Koulov et al., 2017).

Резултатите от биофизичните оценки на потенциала на екосистемите да предоставят услуги доказват силна зависимост, както от специфичните данни, така и от експертните анализи във всички етапи на процедурата. Качеството на подаваната информация може да бъде оптимизирано при провеждане на изследванията в границите на географски засебени и относително самостоятелно функциониращи природни единици (екосистема, ландшафт), но за вземащите решения тази информацията е „четима“ и практически приложима в последваща икономическа оценка само когато е свързана с административно-териториални граници на анализ (Borisova et al., 2015). От друга страна, приносът на някои ЕУ (напр. културните услуги) за човешкото благосъстояние се измерва предимно чрез неколичествени параметри и тяхната оценка е субективна и усложнена от факта, че те се проявяват на местно или регионално ниво (Боянова, 2015).

Икономическата оценка на ЕУ адаптира вече утвърдени подходи и техники за остойностяване, но среща значителни трудности в информационното обезпечаване (Koulov et al., 2017), което налага трансфер на данни с всички производни на това обстоятелство отклонения в обективността на резултатите. Освен това, използването на официални

статистически данни осигурява националните и частично регионалните оценки, но е почти неприложимо на локално ниво. Географският анализ на структурата на „общата икономическа стойност“ на ЕУ от дадена територия, напр. административна единица, показва осезаемо изкуственото завишаване на участието на материалните услуги (обезпечени с данни от официалната статистика) и подценяване на регулиращите и на културните ЕУ, които не са осигурени със съответни данни. Това се отнася и до трансферирането на данни, събирани за други цели (напр. с природозащитна насоченост) и недостатъчно представителни за икономически анализ. Допълнителни трудности изникват и при опитите за избягване на опасността от „двойно остойностяване« (Fisher et al. 2009), произтичащо от възможното интерпретиране и оценяване на поддържащите услуги едновременно като материални и нематериални услуги. Споменатите проблеми отново поставят въпроса за решаващото значение на правилната методологична постановка във всяко научно изследване.

Необходимостта от актуална и комплексна информация за нуждите на устойчивото развитие ще постави трайно ударение върху обезпечаването на взаимовръзките между постоянен мониторинг, информационно осигуряване и индикатори за оценка. Увеличаването на потока от данни в по-ниските геопространствени скали е наложително и по отношение на конкретни и важни за местното развитие управленски въпроси. Що се отнася до индикаторите за състояние на екосистемите и техния потенциал за осигуряване на ЕУ, който стои в основата на биофизичната оценка, те следва да бъдат гъвкаво обвързани с икономически-значимите индикатори за достъп на населението до услугите, потребление и натиск върху услугите и дори индикатори за антропогенно поддържане на услугата, чиято роля е коментирана от Braat and de Groot, 2012. Научният напредък по отношение на процесите по оценяване на ЕУ и постигането на резултатност, която да предполага добра икономическа и управленска ефективност, поставя изисквания относно установяване на балансите в съотношението услуги/вреди от един и същи източник (“ecosystem disservices”, Döhrena and Naase, 2015), които се проявяват в конкретните географски обстоятелства на България – тема, която съвременните климатични изменения правят все по-остро актуална. Едва започната в международен мащаб е дискусиията свързана с възможната степен на основополагащо законодателно обезпечаване на управлението на ЕУ (Mauerhofer, 2017). Това в особено важна степен е свързано с търсената устойчивост на развитието, което би избегнало противопоставянето между дейностите по опазване на ЕУ и тези по тяхното оползотворяване.

Литература:

Assenov, K. Vassilev, H. Padeshenko, B. Koulov, E.Ivanova, B. Borisova „Research of the Biotope Diversity for the Purposes of Economic Valuation of Ecosystem Services in Chepelare Municipality (The Rhodopes Region of Bulgaria)“ In: European Journal of Sustainable Development, Special Issue – volume 5, №4, European Center of Sustainable Development, Rome, 2016. Pp 409-420. ISSN 2239-5938 (print); ISSN 2239-6101 (online) <http://www.ecsdev.org/index.php/publications/ejsd>

Borisova, B., Assenov, A., Dimitrov, P. (2015) The Natural Capital in Selected Mountain Areas in Bulgaria. In: M. Luc, U. Somorowska, J.B. Szymańda (Eds) Landscape Analysis and Planning: Geographical Perspectives. Springer Geography, pp. 91-108. ISBN: 978-3-319-13526-7 (Print) 978-3-319-13527-4 (Online) <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-13527-4>

Braat L. Mapping of Ecosystems and Their Services in the EU and Its Member States (MESEU): Synthesis 2012–2014. Alterra–Wageningen. 2014 https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/ecosystem_assesment/Library/2015%20MAES%20Hands%20On%20Workshops/MESEU-synthesis%20report-2012-2014_14012015.pdf (18.11.2017)

Braat LC, de Groot RS (2012) The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development and public and private policy’. Ecosystem Services 1: 4-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.011>

- Braat, L.C., van der Ploeg, S.W.F. and Bouma, F. (1979) Functions of the Natural Environment, an economic-ecological analysis. Inst. for Environmental Studies, Free University, Amsterdam, Publ. nr. 79-9.
- Costanza, R., Daly, H., 1992. Natural capital and sustainable development. *Conservation Biology* 6, 37–46.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, G.R., Sutton, P., van der Belt, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260.
- Daily, G.C., 1997. *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC
- De Groot, R.S., 1987. Environmental functions as a unifying concept for ecology and economics. *The Environmentalist* 7 (2), 105–109. <https://doi.org/10.1007/BF02240292>
- European Commission. Mapping and Assessment of Ecosystems and Their Services: An Analytical Framework for Ecosystem Assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020. Publications Office of the European Union. Technical Report no. 2013–067 2013 doi: 10.2779/12398
- European Commission. Our Life Insurance, Our Natural Capital: An EU Biodiversity Strategy to 2020. 2011. Commission Communication no. COM(2011) 244. European Commission. http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/EP_resolution_april2012.pdf (18.11.2017)
- Fisher B., R.K.Turner, P.Morling. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*. Vol.68, Issue 3, 2009, 643-653 <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014>
- Gómez-Baggethun.E., R.deGroot, P.Lomas, C.Montes. 2010. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics* 69. 2010. 1209–1218 <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007>
- Haines-Young R, Potschin M. University of Nottigham, Centre for Environmental Management; 2013. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August–December 2012. EEA Framework Contract no. EEA/IEA/09/003. [http://test.matth.eu/content/uploads/sites/8/2012/07/CICES-V43 Revised-Final_Report_29012013.pdf](http://test.matth.eu/content/uploads/sites/8/2012/07/CICES-V43_Revised-Final_Report_29012013.pdf) (18.11.2017)
- Ivanova E ., Koulov B , Borisova B . , Assenov A.3, Vassilev K. „GIS-based Valuation of Ecosystem Services in Mountain Regions: A Case Study of the Chepelare Municipality in Bulgaria“ In: In: *European Journal of Sustainable Development, Special Issue – volume 5, №4*, European Center of Sustainable Development, Rome, 2016. Pp 335-346. ISSN 2239-5938 (print); ISSN 2239-6101 (online) <http://www.ecsdev.org/index.php/publications/ejsd>
- Koulov B., E.Ivanova, B.Borisova, A., Al.Ravnachka. 2017. GIS-based Valuation of Ecosystem Services in Mountain Regions: A Case Study of the Karlovo Municipality in Bulgaria. *One Ecosystem journal* 2017, doi: 10.3897/oneeco.2.e14062.
- Mauerhofer V. 2017. The law, ecosystem services and ecosystem functions: An in-depth overview of coverage and interrelation. *Ecosystem Services*. In Press, <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.05.011>
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., Behrens III, W. W. 1972. *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Universe Books, New York
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC. <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (18.11.2017)
- Müller, F. & B. Burkhard 2007. An ecosystem based framework to link landscape structures, functions and services. In: Mander, Ü.; Wiggering, H. & K. Helming (eds.): *Multifunctional Land Use – Meeting Future Demands for Landscape Goods and Services*. Pp. 37-64, Springer. Berlin - Heidelberg - New York.

- Nedkov, St., Burkhard, B., (2012). Flood regulating ecosystem services - Mapping supply and demand, in the Etropole municipality, Bulgaria. *Ecological Indicators*. 21:67–79. doi:10.1016/j.ecolind.2011.06.022
- Potschin M, Haynes-Young R, Fish R, Turner RK (Eds.) (2016) *Routledge Handbook of Ecosystem Services*. Routledge, T&F Group, 640 pp.
- Schröter, M., Albert, C., Marques, A., Tobon, W., Lavorel, S., Maes, J., Brown, C., Klotz, S., Bonn, A. 2016. National Ecosystem Assessments in Europe: A Review. *BioScience* e 66: 813–28. doi: [10.1093/biosci/biw101](https://doi.org/10.1093/biosci/biw101)
- TEEB, 2008. The Economics of Ecosystems and Biodiversity – TEEB. An interim report. European Communities, 2008 ISBN-13 978-92-79-08960-2. http://www.teebweb.org/media/2008/05/TEEB-Interim-Report_English.pdf (18.11.2017)
- von Döhrena P., D. Haase. 2015. Ecosystem disservices research: A review of the state of the art with a focus on cities. *Ecological Indicators* 52 (2015) 490–497 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.12.027>
- Von Haaren C, Albert C, Barkmann J, de Groot R, Spangenberg J, Schröter-Schlaack C, Hansjürgens B. From explanation to application: Introducing a practice-oriented ecosystem services evaluation (PRESET) model adapted to the context of landscape planning and management. *Landscape Ecology*. 2014. 29. 1335–1346.
- Асенов А., Б. Борисова (2016). Стойност на екосистемни/ландшафтни услуги в районите на градовете Априлци, Калофер и Смолян. *Год. на СУ, кн.2 / география*, том 107, стр. 141-163. ISSN 0324-2579
- Боянова Кр. Пространствен анализ и оценка на екосистемните и ландшафтни услуги в планински водосбори чрез приложение на геоинформационни технологии. Авт. на дисертация. С., 2015
- Зервудакис М., Б. Рашев, К. Гермер. 2007. Преглед на екосистемните услуги и ползите, които предоставят. UNDP, (www.godope.org).
- Национална приоритетна рамка за действия по НАТУРА 2000. NPAF, 2014. http://dicon-bg.com/data/ufiles/files/NPAF_Bulgaria_EN.pdf (18.11.2017)
- Рашев, Б. Алтернативна икономическа оценка на ПП Пирин. Магистърска теза в Бранденбургския технологичен университет, Котбус, ФРГ, 2003.

* Статията се посвещава на светлата памет на професор Костадин Грозев.

N.B. Публикацията се спонсорира от програма „Национални, европейски и цивилизационни измерения на диалога „Култура – език – медии““ към Университетския комплекс по хуманитаристика „Алма матер“ на Софийски университет "Св. Климент Охридски", финансиран от Фонд "Научни изследвания" на МОН.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ГЕНЕЗИС И ЕВОЛЮЦИЯ НА ТЪРГОВИЯТА С КРИПТОВАЛУТИ

Михаил Михайлов

ВУСИ

GENESIS AND EVOLUTION OF CRYPTALE TRADING

Mihail Mihaylov

HSSE – Plovdiv

Abstract:

In the 21st century, digital commerce became a standard for business. Growing suspicions of traditional currencies and their behavior target part of investors with free funds to so-called cryptocurrency. The purpose of the study is to investigate and analyze the emergence and evolution of the cryptocurrency trade. As a result of the research it was established that it's difficult to predict whether the crypto-lutes will become a traditional medium of payment or will remain in history as another pyramid, buried under its business plan the money of the believers.

Key words: Digital Commerce, Cryptocurrency

Резюме:

В XXI век дигиталната търговия се превръща в стандарт за водене на бизнес. Нарастващите подозрения към традиционните валути и тяхното поведение насочват част от инвеститорите със свободни средства към т. нар. криптовалюти. Цел на разработката е да се проучи и анализира възникването и еволюирането на търговията с криптовалюти. В резултат на направените изследвания се установи, че е трудно да се предскаже дали криптовалутите ще се превърнат в традиционно средство за разплащане, или ще останат в историята като поредната пирамида, погребала под бизнес схемата си средствата на повярвалите в нея.

Актуалност на проблема:

В XXI век дигиталната търговия се превръща в стандарт за водене на бизнес. Все повече хора търсят начини за влагане на средствата си в активи, които смятат за по-доходни от съществуващите. Нарастващите подозрения към традиционните валути и тяхното поведение насочват част от инвеститорите със свободни средства към т. нар. криптовалюти. Техният добив и търговия се превръщат в обичайна дейност за част от населението

Цел на разработката е да се проучи и анализира възникването и еволюирането на търговията с криптовалута.

Изложение:

Търговията с валута е с дълговечни традиции. В Древността и Средновековието сарафите са осъществявали размяна на злато и сребро срещу монети и търговия между разменните средства на различни държави. Банкните се появяват в началото като заместители на звонковите монети, а после се налагат като основна част от паричната маса на всяка отделна страна. Отсъствието на обменемост в парични метали и плаващите валутни курсове усложняват търговията с валута. Наблюдава се липса на прозрачност в политиката на централните банки и факторите, които влияят върху нея. Движението на валутните курсове е все по-трудно предвидимо. Част от инвестиращите на паричния пазар, търсейки все по-големи печалби се насочват към търсенето на нови алтернативи.

Такава алтернатива се появява през 2008 г. Създава се т. нар. Биткойн (BTC), който представлява симбиоза между валута и криптография. За изобретател на тази криптовалута се посочва Сатоши Накамото – псевдоним, чиято истинска самоличност още не е разкрита. Биткойнът се създава като валута, черпеща популярност от безверието към световната икономическа система. Биткойнът не се контролира от нито едно превителство. Липсва и регулация при търговията с него. Теоретично всеки с достатъчно мощен хардуер може да си „изкопае“ в мрежата Биткойн, да го закупи или получи чрез трансфер. За тази цел е нужно да има инсталиран софтуер за електронно разплащане от типа на PayPal, eBay и др. Тези моменти популяризират криптовалутата като основен хеджиращ инструмент срещу рисковете в световната валутна система. Поддръжниците на този тип валута дори вярват, че биткойна, етериума и др. криптовалута са единствената реална алтернатива на парите и златото. (1) Те се уповават на факта, че криптовалутите не могат да се манипулират, защото са дигитални, те не могат да бъдат откраднати, защото всяка трансакция се съхранява в цялата мрежа (2).

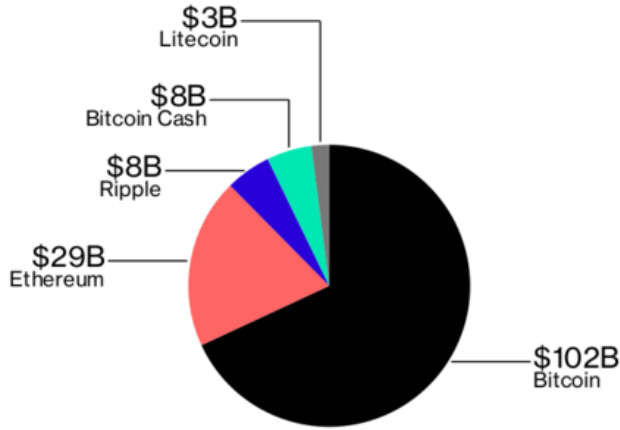
В случай, че човек желае да преведе дадена сума пари чрез Интернет, то той първо трябва да се регистрира в системата PayPal. Срещу комисионна изпраща парите, като същата сума се приспада от сметката му, а съответните пари се добавят към акаунта на реципиента. Третата страна (посредникът) може да се отстрани, ако изпращачът добави в писмото си паричен файл. Проблемът при този тип разплащане е, че въпросния файл не се изтрива от компютъра на изпращача. Възможно е той да бъде добавен към следващо писмо, като по този начин се реализира измама, която в науката се нарича „двойно харчене“. Този проблем в биткойн-мрежата се отстранява като историята на трансакциите се записва и не може да се унищожи.

Етериумът е криптовалута, чиито създатели са Виталик Бутерин и Джоузеф Лубин. (3) Системата, която я дистрибутира влиза в сила на 30.07.2015 г. След колапса на The DAO project се появяват две версии етериум класик (ETC) и нов етериум (ETH)(4). Етериум се явява основен конкурент на Биткойн, поради сходството в технологията им за добиване и начина им на употреба като алтернативно средство за разплащане. По данни на coinmarketcap.com в началото на 2017 г. един Етериум е 8,24\$, а през май цената стига 203,30\$. През октомври 2017 г. борсовата капитализация на Етериум е 28 млрд., срещу 72 млрд. за Биткойн.

Фиг. 1: Пазарна капитализация на основните криптовалути към края на 10.2017

Crypto Craze

Bitcoin leaves other top tokens in the dust



Източник: <http://coinmarketcap.com>

Манията по 4 основни криптовалути: биткойна, етериума, рипъла и лайт-койна носи големи печалби и на производителите на хардуер – особено видеокарти. Мощни и изключително скъпи компютри (с цена над 20 000 \$) са в състояние да „копаят“ криптовалута в значими размери, които оправдават първоначалните инвестиции. Поддръжката на системата консумира голямо количество електроенергия. Въпреки този факт при сегашните цени на пазара на криптовалути миньорството е рентабилно.

Фиг. 2: Цена на Биткойн към края на 08.2017 г.



Източник: coinmarketcap.com

От създаването си до днес стойността на Биткойн и Етериум бележи възходящ тренд. За първи път цената на Биткойн надхвърля 800\$ през 2013 г. От началото на 2017 г. стойността на Биткойн нараства главоломно, достигайки до исторически рекорд от над 7500\$ през октомври (5). Никой сериозен анализатор не може да прогнозира със сигурност как ще продължат да се котират съвременните криптовалюти. Някои застъпват тезата, че цената им ще расте, докато други са на мнение, че благодарение на правителствената регулация и създаването на нови виртуални валути ще доведе до спад в стойността на сегашните криптовалюти.

Различните държави приемат по различен начин търговията с криптовалюти. Биткойнът става все по-признат като финансов инструмент, въпреки липсата на банка, която да го емитира. В Тайланд е забранена виртуалната валута. Япония се опитва да внесе известна регулация в сделките с Биткойн, като налага данък върху трансакциите им. Необходимо е повече внимание от страна на официалните власти, за да не се превърне държавата в убежище на пари от престъпни дейности и успешна дестинация за пране на средства от съмнителен произход.

Заклучение:

Когато Биткойн излезе от анонимност и след като държавите засилят своята регулация и надзор над виртуалната търговия, предимството на Биткойн ще изчезне според харвардския професор Кенет Ралф. Бъдещето ще покаже дали тренда на Биткойн и другите криптовалюти ще е възходящ, или низходящ и дали те ще се превърнат в традиционно средство за разплащане, или ще останат в историята като поредната пирамида, погребала под бизнес схемата си средствата на повярвалите в нея.

Литература:

1. <http://www.newsbtc.com/2015/09/09/what-is-the-difference-between-bitcoin-forex-gold-a-tripod-theory-revised/>
2. <https://www.newyorker.com/magazine/2011/10/10/the-crypto-currency>
3. <https://www.cnn.com/2017/11/20/ethereum-co-founder-joe-lubin-on-vitalik-buterin-and-leadership.html>
4. <https://www.coindesk.com/ethereum-classic-price-services-alterative-blockchain/>
5. <https://www.investor.bg/kriptovaluti/491/a/pazarnata-kapitalizaciia-na-bitkoina-zadmina-100-mlrd-dolara-249406/>

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СТРАТЕГИЯТА ПО КОРПОРАТИВНАТА СОЦИАЛНА ОТГОВОРНОСТ В ТЪРГОВСКИЯ БИЗНЕС

1Михаил Михайлов, 2Валентина Алексиева,
ВУСИ – Пловдив, УХТ - Пловдив

STRATEGY FOR CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN COMMERCIAL BUSINESS

1Mihail Mihaylov, 2 Valentina Nikolova-Aleksieva
1HSSE – Plovdiv , 2UFT – Plovdiv

Abstract:

Corporate Social Responsibility promotes highly effective systems who provide quality and safe products for consumption. The preservation of human rights, good working practices, qualification and motivation of employees and the creation of a well-functioning Health and Safety at Work System are a framework for the sustainable development of each organization .

Key Words: Social Responsibility, Comercial Business

Резюме:

Корпоративната социална отговорност стимулира високо ефективни системи за осигуряване на качествени и безопасни продукти за потребление. Запазването на човешките права, добрите трудови практики, квалификацията и мотивацията на служителите и създаване на добре работеща Система за здравословни и безопасни условия на труд са рамка за устойчиво развитие на всяка организация.

Въведение:

В постиндустриалния етап на развитие се промени социалната структура на обществото. Приоритетно развитие получи сферата на услугите, в която съществен дял заема търговията с хранителни продукти. Като източник на заетост и инвестиции, този сектор се явява сред важните фактори, подхранващи растежа на българската икономика. Наред с позитивите, търговията може да окаже негативно въздействие по отношение на работната сила под формата на изключване на българските производители от пазара, изтичане на доходи и неблагоприятно влияние върху околната среда. Това определя необходимостта от социално отговорно поведение по отношение на всички заинтересовани страни, свързани с търговския бизнес.

Целта на настоящата разработка е да анализира корпоративната социална отговорност на търговския бизнес в областта на хипермаркетите. С динамичното си

развитие - оборот 107 090 680 хил. лева, добавена стойност по факторни разходи 10 359 000 хил. лв., и приходи от дейността 268 231 723 хил. лева (1) - търговията се превръща в един значим отрасъл за българската икономика. Като източник на значителен брой работни места (над 511 690 (1)) и инвестиции секторът силно влияе върху устойчивото развитие в страната ни. Това повишава значимостта на социално ангажираното поведение, което се превръща в основа на фирмената култура и неразделна част от стратегията на всяка търговска организация, стремяща се към устойчиво развитие.

Преди 20 години в Бостън е създадена неправителствена организация за отчетане на корпоративната социална отговорност – Глобална инициатива за отчетност (GRI) (2). През 2012 г. организацията се мести в Амстердам, като създава много регионални представителства. Глобалната инициатива отчита около 80 специфични показатели, свързани с корпоративната ангажираност на различните бизнес дейности и раздава награди в различни категории.

Корпоративната социална отговорност има основен принос за устойчивата икономика, според Европейската стратегия за устойчивост от 2001 г. Бизнес организациите иницират участието на България в т. н. Глобален договор, който е стратегическа инициатива на ООН, ангажираща компаниите с десет принципи, касаещи трудовите норми и правоотношения, опазване на околната среда и социалния корпоративен мениджмънт. През 2011 г. Европейската комисия публикува политики, касаещи корпоративната социална отговорност, които се отнасят до фирмено, местно и национално ниво. България като страна-членка на Европейския съюз прие Стратегия за корпоративна социална отговорност (3). В Рамките на регионалния проект „Увеличаване на прозрачността и надеждността на практиките на Корпоративната социална отговорност чрез установяване на система за оценка и мониторинг“, България участва съвместно с Унгария, Литва, Полша и Словакия. През 2013 г. стартира Общоевропейска инициатива за насърчаване на сътрудничеството в областта на социалната ангажираност на фирмите, която се реализира в двадесет и девет държави. Страната ни е в първите двадесет най-устойчиви мрежи на Глобалния договор на ООН, в чиито сборник са включени 49 примера за добри социално отговорни практики от 15 държави, като 4 от тях са на наши фирми: „Екопак“, „Овергаз“, „Асарел-Медет“ и EVN.

В търговията с хранителни продукти в последните 20 години на българския пазар са наложили световни търговски вериги, които оказват положителен кумулативен ефект върху фиска от внесените преки и косвени данъци и са работодатели на хиляди българи. Положителните ефекти от встъпването на тези търговски брандове се изразяват в по-ниски цени на голям асортимент от висококачествени хранителни и промишлени стоки, предлагани в тях. Доказателство за позитивното влияние и добрите условия за бизнес в България са 58^{те} хипермаркета на „Кауфланд“, 30^{те} обекта на „Lidl“, 111 супер и хипермаркети в 37 града на „Billa“ и „Метро“.

Корпоративната социална отговорност е в основата на бизнеса свързан с търговия, както на нашите, така и на чуждите брандове, с която те поемат ангажимент към служителите си, контрагентите и обществото.

През 2017 г. пред нашата общественост получи популярност Фирмения доклад за корпоративна отговорност на „Billa“ - България (4), в който са открити основните приоритети на REWE Груп: по-устойчиви и качествени продукти, опазване на околната среда, социална ангажираност и квалификация на персонала. На всеки от четирите стълба от корпоративната социална отговорност е посочен отговорник.

Фирмената асортиментна политика е ориентирана към продукти, произведени по стандарт. 63% от стоките, предлагани в магазините на веригата са от български производители. Над 40% от предлаганите храни са произведени от сертифицирани по стандартите Global, G. A. P. и Bg. Local G. A. P. по проекта „Градините на Billa“, което е гаранция за качество. Непрекъснато се увеличава дела на предлаганите биопродукти.

Човешкият ресурс е лицето на всяка фирма. Висококвалифицираните и мотивирани служители са гаранция за успеха на всяка фирма. Затова „Billa“ - България се стреми да

привлече, задържи и квалифицира екипа си. В търговската верига работят около 4500 служители в 112 магазина в 37 града, от които 73% са жени, а средната възраст е 38 години. Веригата е създавала образователен център през 2016 г., в който след успешно приключване на обучението служителите се сертифицират от Billa - България според австрийските стандарти REWE. Компанията е създавала Социален фонд, с който се подпомагат служителите, изпаднали в тежки житейски ситуации.

Осъзнавайки ролята на опазването на околната среда за устойчивото развитие на обществото "Billa" – България е въвела ISO 50 001 „Система за управление на енергията и система за мониторинг на консумацията на енергия „Електра“. За 6 годишен период е постигнат 21% спад на парниковите газове, количеството на рециклираните отпадъци е нараснало с 57%, с които стойности Billa – България е титуляр в категорията „Екология и корпоративна устойчивост“ на „Европейските бизнес награди“ за 2016 г.

Социалният корпоративен мениджмънт на Billa – България ЕООД се изразява в финансова помощ към неправителствени организации – SOS Детски селища – България, Съюза на слепите, „100 национални исторически обекти“, БЧК, фондация „Искам бебе“. През 2017 г. търговската верига събра пари за организираня концерт за Мадарския конник, инициира безплатни уроци по български народни танци, подкрепи традиционно „Да изчистим България“, дари пари за реставрацията на паметника в Шипка.

За активната си социална ангажираност и високо качество на продуктите от бранда "Billa" – България се превърна в „Любима марка“ и Германо-българската индустриална камара през 2017 г. връчи наградата за КСО на „Billa“ – България ЕООД.

Заклучение:

Корпоративната социална отговорност стимулира високо ефективни системи за осигуряване на качествени и безопасни продукти за потребление. Запазването на човешките права, добрите трудови практики, квалификацията и мотивацията на служителите и създаване на добре работеща Система за здравословни и безопасни условия на труд са рамка за устойчиво развитие на всяка организация. Екологично съобразената политика на всички нива в компанията е в полза на цялото общество. Подпомагането на значими обществени каузи доказва социалния ангажимент на търговските вериги.

Литература:

1. <http://www.nsi.bg/bg/content/брутен-вътрешен-продукт-бвп>
2. https://www.researchgate.net/publication/317698061_GLOBALNATA_INICIATIVA_PO_OTCETNOST
3. <http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=600>
4. Доклад за корпоративна социална отговорност (2016) – Billa – България ЕООД

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ФИНАНСОВАТА УСТОЙЧИВОСТ НА ПРЕДПРИЯТИЯТА ЧРЕЗ ИНОВАЦИИ

Катина Вълева

УХТ Пловдив

OPPORTUNITIES FOR INCREASING FINANCIAL SUSTAINABILITY OF ENTERPRISES THROUGH INNOVATION

Katina Valeva

University of Food Technologies, Bulgaria

Abstract: Modern business organizations operate in an environment that is characterized by unpredictable and increased turbulence. This increases the risk of sudden manifestations of prosperity and decline or occurrence of sudden and unexpected changes violating their financial sustainability.

Keywords: *enterprise, financial sustainability, innovation*

Въведение

Средата, в която функционират съвременните бизнес организации ги поставя в непредвидима и ускорена турбулентност, която се характеризира с внезапни прояви на просперитет и спад, и с резки и неочаквани промени повишаващи риска от нарушаване на финансовата им устойчивост. Според Котлър и Каслионе бизнес турбулентността се дефинира като „непредвидими и бързо протичащи промени във външните и вътрешните условия на организацияте, които оказват влияние върху дейността им като пораждат последващ хаос и рискове“, т.е средата, в която функционират съвременните предприятия, се характеризира с динамика, промяна, нови роли и неопределеност. Не може да не се спомене известната мисъл на П. Дракър: „... единственото сигурно нещо в глобализация се свят са промените“.

При тези условия управлението, основано на опита и интуицията, са неадекватни и малко резултатни. Печеливши са организацияте и предприятията, които не изчакват промените, за да се адаптират към тях, а ги предвиждат и изпреварват, действат превантивно и дори предизвикват промени в желаната от тях посока, осигурявайки си сравнителни предимства на „подходящото място в подходящото време“.

Изложение

Ефективното функциониране на предприятията и поддържане на финансова устойчивост налага провеждането на политика, осигуряваща висока иновационна активност в различни функционални области и стремеж към превръщане на компанията в лидер на промяната. Лидерите на промяната търсят промяната, предизвикват я и я възприемат като възможност за оцеляване, съществуване, развитие и просперитет. За да успее като лидер на промяната, една компания трябва да следва стратегическа политика на системни иновации,

т.е. политика, търсеща, предизвикваща и създаваща промени. Това налага да се отдели приоритетно внимание на продуктовото и технологичното обновяване и пазарно реструктуриране на производството; подобряване качеството на продуктите и услугите; засилване на грижата за персонала и за обслужването на клиентите; повишаване на мотивацията, заплащането, професионалното развитие и квалификацията на кадрите; усъвършенстване на управлението на активите и пасивите; по-голяма удовлетвореност на акционерите; засилено внимание към опазването на околната среда и осъществяване на ресурсоикономично производство. Всичко това би било невъзможно и немислимо без поемане на определен риск, инициативност, предприемчивост и упоритост, и минимални материални и трудови разходи.

За целите на изследването възниква необходимостта от изясняване на понятието финансова устойчивост (или стабилност). Българският тълковен речник дава следното определение на икономическата категория «устойчив»: стоящ здраво и стабилно, който издържа и не се подава на влияние.

В специализираната литературата съществуват различни гледни точки по отношение на същността на финансовата устойчивост. Общото между тях е разглеждането ѝ като компонент на общата (икономическата) устойчивост на предприятието и като необходимо условие за развитие. Отсъствието ѝ е предпоставка за възникване на криза. Различията между авторите се свеждат до съдържанието, което всеки от тях влага в това понятие. Някои изследователи свързват финансовата устойчивост на предприятието с формиране и използване на финансовите му ресурси и посочват платежоспособността като нейно външно проявление. Според Т. Теплова финансовата устойчивост е «състояние на финансовите ресурси, осигуряващо ръст на деловата активност на предприятието при съхраняване на платежоспособността му в условията на допустимо равнище на риска». За М.Федотова и В.Радионова финансовата устойчивост е «състояние на финансовите ресурси на предприятието, тяхното разпределение и използване, което осигурява развитие на предприятията на основата на ръст на печалбата и капитала при съхраняване на платежоспособността и кредитоспособността в условията на допустимо равнище на риска».

Други автори свързват финансовата устойчивост с равновесието между активите и пасивите на предприятието. Според тях, финансовата устойчивост, се базира на оптималното съотношение между различни видове активи в организацията и източниците на финансиране (собствени и привлечени средства). По този повод Н.Селезнева и А.Йонов отбелязват, че финансовата устойчивост е състояние на структурата на активите (пасивите) на предприятието, които му гарантират постоянна платежоспособност. Обобщавайки изоложеното до тук финансовата устойчивост може да се дефинира като икономическа категория, характеризираща система от икономически отношения, при които предприятието е способно да функционира в условията на риск и променяща се бизнес среда, осигурявайки платежоспособност, балансираност на финансовите потоци, независимост от привлечения капитал и реализиране на финансови резултати, чийто обем е достатъчен за саморазвитие и удовлетворяване на интересите на всички заинтересовани страни

От гледна точка на финансовата устойчивост, от съществено значение е да се определи кое кара предприятията да иновират, т.е да създават и внедряват иновации. Отговорът на този въпрос идва от концепцията на Шумпетер за иновациите, а именно, че чрез иновации предприятията си осигуряват конкурентни предимства: по-пълно задоволяване на нуждите на потребителите, постигане на по-ниска пазарна цена, по-ниски производствени разходи и т.н. Когато предприятията попадат в кризисни ситуации, които са неизбежно явление в пазарната икономика, като финансово затруднение при погасяване на задълженията, липса на подходяща технологична инфраструктура, проблеми с организацията на управлението и други, внедрените иновации се превръщат в антикризисни. Това показва, че разликата между иновациите и антикризисните иновации се състои в момента на тяхното внедряване в предприятията. При устойчиво развиващи се предприятия, иновациите са инструмент на стратегическо управление, осигуряващ

конкуренти предимства, но при нарушена финансова устойчивост, извършването на промени чрез внедряване на иновации се превръща в стратегически инструмент на антикризисното управление, чрез който се цели възстановяване на устойчивостта и платежоспособността и нормализиране на стопанската дейност.

Иновациите, които съдържат потенциал да поддържат и повишат финансовата устойчивост на предприятията се отличават със следните характеристики:

Технологични иновации. Проявяват се като преминаване към нови или усъвършенствани технологии, съдействащи за намаляване на разходите или за повишаване на производителността на труда. Те обхващат разработени нови и/или значително подобрени методи за производство. Най-често се внедряват, когато е невъзможно производството на нов продукт при използване на съществуващото оборудване и прилагането на наличните методи за производство. Те изискват нова техника или оборудване (технически иновации) за създаване на нови или подобрени продукти (продуктови иновации). Насочени са към усъвършенстване на организационните и производствени технологии и оборудване. Включват разработването и внедряването в производството на нова потребителна стойност и полезност, материализирана в стока, техника, технология, организационни форми и др. От гледна точка на финансовата устойчивост, целите на технологичните иновации са ориентирани основно към производството и въздействат върху неговите характеристики. Стратегическа цел на мениджмънта е чрез внедряване на технологични иновации да се намалят производствените разходи, да се повиши производителността на труда и да се подобри ефективността на производството.

Продуктовите иновации обхващат внедрените на пазара нови и/или усъвършенствани продукти. Целта на мениджмънта е чрез тях да повиши оборота на фирмата, а от там и на печалбата. Увеличеният паричен поток, ще доведе до покриване на текущите задължения и поддържане на балансиран бюджет, за да не се допусне нарушаване на финансовата устойчивост. Постига се със стимулиране на потребителския интерес чрез задоволяване на нови потребности или по-добро удовлетворяване на съществуващите, или представляват напълно нова продукция, която е предизвикана от технологичното развитие. Продуктовите иновации са силно ориентирани към пазара и въздействат върху неговите регулатори. Стратегическа задача на мениджмънта е чрез тях да се преодолеят проблеми, свързани с търсенето на предлаганите продукти и с намаления обем продажби.

Социални иновации – насочени са към решаването на проблеми по линията индивид - организация, за да се избегне отчуждеността на организационните структури от интересите на хората, работещи в тях. Основните изменения в това направление се свързват с определяне на мястото на всеки в организацията, за да може той в максимална степен да реализира своите качества, личностни и делови способности. От гледна точка на финансовата устойчивост, социалните иновации съдържат резерв за повишаване на ефективността, активността и работоспособността на персонала, фирмените ценности и култура. Внедряването на социални иновации в предприятието може да се окаже бавен и труден процес, който не само разкрива нови възможности, но е в състояние да го преобрази изцяло. Изисква непрекъсната динамика, усъвършенстване и еволюиране.

Организационно-управленски иновации – състоят се във въвеждане на нови методи на управление, нови организационни структури, схеми за реорганизация, преразпределение на материалните и нематериалните активи и др. От гледна точка на финансовата устойчивост, като основни се открояват:

- Внедряване на системи за стратегическо планиране и управление;
- Изграждане на управленски информационни системи;
- Разработване и изпълнение на програми за повишаване на производителността на труда;
- Внедряване на системи за тотален контрол на качеството;
- Използване на система за снабдяване „just in time“;

- Изграждане на гъвкави организационни структури – проектни групи, матрични структури, вътрешни рискови групи (венчъри);
- Използване на съвременни методи за управление на персонала – въвеждане на плаващо работно време, методи за социализация на новопостъпили служители и др.

Пазарни иновации – свързани са с появата на нови пазари, откриването на нови пазарни ниши, нови канали за реализация на продукцията, използването на нови видове реклама, нови методи за изследване на пазарно търсене и др.

Заключение

Непредвидимите и бързопротичащи промени във външната и вътрешната бизнес среда на бизнес организациите оказват влияние върху дейността и финансовата им устойчивост, като пораждат хаос и рискове, характеризиращи се с динамика, промяна, нови роли и неопределеност. Тези процеси и явления повдигат редица актуални проблеми, свързани с механизмите, стратегиите и практическите подходи за повишаване на финансовата устойчивост на предприятията. Това налага необходимостта от по-бързо разпознаване и навременно реагиране на променящите се обстоятелства, което се съдържа в същността на иновациите.

Литература

- Алексиева В. “Мениджмънт на иновационните процеси”, Изд. Интелексперт-96, ISBN : 978-954-24-0142-6, 2016 г
- Алексиева В.“ Ръководство по стратегически мениджмънт“, С.2017
- Касърова В., Модели и показатели за анализ на финансовата устойчивост на компанията http://eprints.nbu.bg/637/1/FU_1_FINAL.pdf
- Котлър, Ф., Дж. Каслионе, Хаотика, С., Локус, 2009
- Радева В, Български тълковен речник, ИК «Хермес», С., 2004, с.753
- Селезнева Н.Н., А.Ф.Йонов. Финансовый анализ. Управление финансами. М., ЮНИТИ, 2003
- Теплова Т.В., Т.И.Григорьева. Ситуационный финансовый анализ. ИД ГУ ВШЭ, М., 2006,; А.В.Грачев;
- Федотова М.А., В.М. Родионова. Финансовая устойчивость предприятия в условиях инфляции. М., Перспектива, 1995.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

СТРАТЕГИЧЕСКИ АЛТЕРНАТИВИ ПРИ КРИЗА В ПРЕДПРИЯТИЯТА

Катина Вълева
УХТ Пловдив

STRATEGIC ALTERNATIVES FOR REDUCING THE BUSINESS CRISIS IN ENTERPRISES

Katina Valeva
University of Food Technologies, Bulgaria

Abstract: Business crises are commonplace phenomena in the market economy. They are an integral part of the company's emergence, economic development and liquidation. They start with the onset of symptoms and end with a final (positive or negative) resolution. Every business organization faces a crisis at a certain point in its development, but crisis events to overcome preventive strategic measures can lead to serious economic and social problems for the organization or its bankruptcy.

Keywords: crisis, enterprise, causes of crisis, strategy

Въведение

Кризите в предприятията са обичайни явления в пазарната икономика. Те са съставна част от фирменото възникване, икономическо развитие и ликвидирание. Започват с появата на симптоми и завършват с окончателно (положително или отрицателно) разрешаване. Всяка бизнес организация се сблъсква с криза в даден момент от своето развитие, но кризисни явления, за преодоляването на които не се вземат превантивни стратегически мерки, могат да доведат до сериозни икономически и социални проблеми на организацията, или до нейния фалит.

Изложение

От гледна точка на фирмата, понятието криза е изследвано от различни автори, които най-общо могат да се обединят в три групи:

Според **първата група автори** фирмената криза се предопределя от средата, в която предприятията функционират, под влиянието на специфична комбинация от множество външни и вътрешни фактори.

Втората група автори разглеждат фирмената криза като състояние, в което са нарушени икономическата устойчивост и равновесие на предприятието.

Според **третата група автори**, понятието криза се свързва с решаващ момент от развитието на предприятието, в който неустойчивото положение застрашава икономическото, финансовото и ресурсното му състояние. Кризите застрашават

приоритетните цели, отправят предизвикателство към традиционните модели на поведение и ценностите на организацията и оказват натиск под формата на дефицит на време за лицата, вземащи решения.

Обобщено, криза в предприятието е състояние, породено от фактори, които имат потенциала да предизвикат неотложни проблеми, в икономическото, социалното и финансовото му развитие, изискващи незабавна намеса за решаването им.

В зависимост от поведението и резултатите от дейността на предприятието, започващата криза се развива в една типична посока, като преминава през следните фази – стратегическа криза, криза на приходите, криза на ликвидността и фалит.

Стратегическа криза. Заплашва бъдещото развитие на предприятието. На този етап то само се справя с промени в потребителското поведение, в структурата на населението, новостите на пазара, законодателството и политиката. Симптомите за стратегическа криза са свързани с намаляване на обема на продажбите, намаляване на цените на изделията, поради свърх производство или загуба на качество, намаляване на производствените мощности, загуба на пазари и като цяло промяна на пазарната позиция на предприятието. Основни индикатори на този стадий са влошените финансови коефициенти за обрщаемост на капитала, намаляване на печалбата, спадане на общата рентабилност и като цяло спадане на цената на предприятието. В тази фаза показателите за ликвидност и финансова устойчивост все още не са засегнати. Предприятието се справя с разходите, използвайки основно вътрешни механизми – преразглеждане на цените, контролиране на производствените разходи и използването на производствените мощности, промяна на маркетинговата стратегия и др. В зависимост от причините за възникване на криза съществуват различни стратегически възможности за реакция - промяна на местоположението на фирмата, привличане на нови клиенти, диверсификация на собствени продукти, обединения на фирми (бизнес комбинации).

Криза на приходите, известна още като стадий на явна неплатежоспособност, стадий на финансова неустойчивост или период на сриване. Предприятието се намира в криза на приходите, когато неговите печалби или оборот започват да намаляват, а задълженията нарастват. Етапът се характеризира с невъзможността на предприятието да извърши в срок и в пълен обем паричните си задължения. Това е период, в който то започва да изпитва финансови затруднения.

През този етап полето на действие е ограничено. От една страна трябва да се коригира стратегическата насоченост на фирмата, а от друга трябва да се предприемат стъпки в посока намаляване на разходите и оптимизация на процесите в производството. Ако тези мерки не бъдат предприети навреме предприятието се движи към ликвидна криза.

Ликвидна криза. Най – често това е фазата, в която започва да се говори за криза, но това все още не е последният стадий. Етапът се характеризира с това, че фирмата не може да си покрива задълженията своевременно. Банката вече не е готова за преговори, доставчиците започват да доставят само срещу предварително заплащане. Ако не се вземат бързи мерки в тази фаза, то пътят към фалит е неизбежен.

Фалит (несъстоятелност). Фалитът характеризира ситуация, при която предприятието не е в състояние да продължи да функционира в съществуващия си вид и мащаб. Фалитът има два изхода:

- положителен – реорганизация на предприятието чрез оздравителен план, преобразуване или бизнескомбинация с други предприятия и възстановяване на дейността му на качествено ново равнище или в нова правно-организационна форма;
- отрицателен – прекратяване на дейността на предприятието, ликвидация и пълното му заличаване като стопански субект.

Фалитът се характеризира със:

➤ сериозно нарушаване на финансовата устойчивост и икономическото равновесие на предприятието, т.е финансовите задължения на предприятието превишават стойността на активите му;

➤ дългосрочна съществена небалансираност на паричните потоци на предприятието, т.е продължително превишаване на обема на отрицателния паричен поток над положителния и липса на перспектива за промяна на посоката на тази тенденция;

➤ дългосрочна неплатежоспособност на предприятието, предизвикана от ниската ликвидност на неговите активи, т.е значително превишаване на неотложните финансови задължения на предприятието над сумата на остатъка на неговите парични средства и активите в бързоликвидна форма.

Стадият на фалит има мащабни отрицателни последици и генерира разрушителен потенциал, който се изразява в това, че:

1. Фалиращите предприятия създават сериозни рискове за успешното работещите предприятия и обслужващите ги търговски банки – партньори, като им нанасят материални щети в процеса на стопанско взаимодействие.

2. Фалиращите предприятия усложняват формирането на доходната част на държавния бюджет и извънбюджетните фондове, забавяйки програмите за икономическо и социално развитие и влошавайки макроикономическите индикатори на националната икономика.

3. Използвайки неефективно предоставените им кредитни ресурси, фалиращите предприятия влияят върху намаляване на общата норма на печалбата и оборота на капитала в своята предприемаческа сфера.

4. Фалиращите предприятия съкращават работни места и намаляват броя на заетите в общественото производство, при което се ескалира социално напрежение и се задълбочава социалната криза в обществото.

Точното установяване на стадия на кризисния процес в предприятието изисква достоверна информационна база, която има важно практическо значение за определяне на реалните мащаби и очакваните последици, за избор на стратегия и мерки за противодействие.

Като най-често срещани причини за възникване на кризисни ситуации в предприятията се посочват:

➤ прекомерно агресивни опити да се завоюва пазарен дял, които изяждат маржа на печалбата, особено ако се прилагат ценови снижения;

➤ недостатъчна степен на натоварване на производствените мощности на предприятието и произтичащата от това по-голяма тежест на постоянните разходи в общата сума на разходите, а от там и в себестойността на произвежданата продукция;

➤ изразяването на прекалено голям оптимизъм относно възможността за успех при проникването на нови пазари;

➤ незадоволителни резултати от провежданата научноизследователска и развойна дейност във фирмата;

➤ резултатите от научноизследователската и развойна дейност във фирмата надхвърлят капацитета на възприемане на технологични иновации от страна на платежоспособното население;

➤ прекалено чести смени на стратегията;

➤ засилващ се натиск от страна на преките конкуренти;

➤ ограничаване на финансирането от страна на банковите и небанковите финансови институции;

➤ сривове на фондовите пазари;

➤ сривове в бизнеса на преките клиенти на фирмата или при техните клиенти.

Всичко това предопределя следните стратегически възможности за действие пред фирмите, изпитващи сериозни затруднения при осъществяване на стопанската си дейност:

➤ **Прекратяване на бизнеса, освобождаване на персонала, разпродажба на активите и заличаване на фирмата от търговския регистър.** С тази стратегическа възможност е сигурно, че при ликвидация на фирмата трудно ще се постигне добра цена, особено в период на глобална криза, когато продавачите са много, а платежоспособните купувачи малко на брой и те най-вероятно ще заемат изчакваща позиция.

➤ **Преосмисляне на текущата бизнес стратегия.** С тази стратегическа възможност предприятието може да търси възможности в следните направления:

- да избере нови стратегически направления, чрез които да направи опити за възвръщане на загубени пазарни позиции;
- да упражнява по-силен натиск върху функционалните си направления, с които да осигури подкрепа за набелязаната стратегия за развитие;
- по-добре да синхронизира функционалните стратегии с общата стратегия за развитие;
- да се придържа към тази част от продуктовата си листа и към тези групи потребители, които в най-пълна степен съответстват на нейните силни страни;
- сливане с друга фирма от отрасъла и възприемане на нейните стратегически виждания;
- обвързване с клъстерни организации.

➤ **Стратегия за увеличаване на приходите.** Целта е да се увеличи оборота. Приложима е когато:

- текущите разходи на предприятието не могат да бъдат намалени;
- ефективното оползотворяване на капацитета на производствените мощности е задължително условие в съответния бизнес. В този случай могат да се приложат различни подходи за увеличаване на обема на произвежданата и реализирана продукция чрез прилагане на:

- ценови отстъпки;
- увеличаване на мащаба на промоциите;
- увеличаване на числеността на екипа по продажбите;
- добавяне на нови компоненти към услугата “следпродажбено обслужване”;
- своевременно внедряване на подобрения в предлагания продукт или услуга и др.

➤ **Стратегия за намаляване на разходите.** С тази стратегическа възможност се постигат най-добри резултати, когато:

- фирмената структура и култура могат да понесат съществена промяна;
- оперативните недостатъци са ясно идентифицирани и поправими. В този случай се провежда повсеместно “стягане на колана”, което може да включва провеждането на политика за: разкриване на резерви и намаляване на разходите за издръжка на предприятието, съкращаване на персонала, модернизация на ключово оборудване с оглед постигане на по-висока производителност на труда, отлагане на второстепенни разходи и крупни инвестиции и др.

➤ **Стратегия за производство и реализация на конкурентоспособна продукция.** Осъществява се чрез:

- намаляване на цената на продукта;
- повишаване на качеството на продукта;
- повишаване на потребителската стойност на продукта за клиента;
- осигуряване на по-лесен достъп на клиента до продукта.

➤ **Стратегия за намаляване или пренасочване на активите.** Представява адекватна мярка, когато:

- основната грижа на мениджмънта е паричният поток;
- генерирането на парични средства е чрез продажба на неизползвани активи (земя, сгради, машини, съоръжения, оборудване, запаси, патенти и др.);
- генерирането на парични средства се извършва чрез пренасочване на активи – отказ от производство на носещи недостатъчно печалба продукти, затваряне или продажба на стари мощности, прекратяване на следпродажбеното обслужване и т.н. По този начин организацията си набавя свежи парични средства и се освобождава от недостатъчно ефективно използваните си активи.

Заклучение

От направената интерпретация на различни стратегически възможности за преодоляване на кризи в предприятията могат да се обобщят две възможности за преодоляване на кризисна ситуация. Първата се осъществява чрез реализиране на икономии в разходите на предприятието и продажба на излишните активи. Втората се реализира чрез производство и продажба на конкурентоспособна продукция. Антикризисното управление, целящо увеличаване на продажбите и подобряване на икономическото, финансово и социалното състояние е за предпочитане пред антикризисното управление, водещо до намаляване на разходите и продажба на наличното имущество, затова двете възможности не се противопоставят, тъй като с първата може да се постигне много бърз ефект и да се осигури ресурс за реализация на втората.

Литература:

Алексиева В. „Мениджмънт на иновационните процеси”, Изд. Интелексперт-96, ISBN: 978-954-24-0142-6, 2016 г

Alexieva V. “Business Process Initiatives Applied to Bulgarian Meat Industry Enterprises“, *ECONOMICS WORLD JOURNAL*, ISSN: 2328-7144, ELSEVER, 2017

Alexieva V., Mihova T., “Standardization as a tool for process improvement”, *INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL “SCIENSE. BUSINESS. SOSSIETY”*, ISSN-2367-8380, Vol. 3., 2017

Велчев К., Сборник с доклади от международна научна конференция „Икономиката и управлението на XXI век – решения за стабилност и растеж”, Свищов, 08-09 ноември 2011 г., Изд. „Ценов”, ISBN 978-954-23-0678-8 (т-2)

Илиев, Й.и колектив, Антикризисно управление на индустриалните фирми, Авангард Прима, С., 2011 г.

Куртева, Г., „Effective management in the condition of crisis, ICSS ”Industrial organization: Theory and Empirical Applications”, Izmir – Turkey, september, 2009, volume 2, p. 135-143.

Люки, Р., „Управление на кризи”, Изд. „Класика и стил”, 2007

Мобарек, С., „Кризисное управление на предприятия”, сб. Информационные технологии в бизнесе, под редакции Милана Желены, Питер, 2002

Попов, Р., „Антикризисное управление”. Изд. Высшая школа, Москва, 2005

Спасова, Е., „Фирмената финансова криза и възможностите за нейното управление – теоретични аспекти”. Сп. „Известия”, бр.2, 2009

Статии: Управление на предприятията в криза, Икономически алтернативи, брой 2, 2010

Христов, Ч., „Как да победим кризата”, С., Сиела, 2002 г.

Ярных, В., Успешно управление в условия на криза, С., СофтПрес, 2007

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

НЯКОИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА КОМПЛЕКСНИЯ РЕИЖЕНЕРИНГ ЗА РЕШАВАНЕ НА ДВА ОСНОВНИ ПРОБЛЕМА В РАЗВИТИЕТО НА ОБЩЕСТВОТО

Божидар Хаджиев

Prof. B. Hadjiev, Doctor of Economic Sciences

SOME OPTIONS OF COMPLEX REENGINEERING FOR SOLVING THE TWO MAIN PROBLEMS IN THE DEVELOPMENT

Bozhidar Hadzhiev

Prof. B. Hadjiev, Doctor of Economic Sciences

Abstract: The study defined and analyzed some aspects of two fundamental and interrelated problems of the development of human civilization- growing food dependency of the people and the growing desire for comfort in every area and at every level. There are some possibilities of the new management theory (complex reengineering) to address these issues.

Keywords: food dependency, complex reengineering, reengineering, fuel industrial energy consumption of natural energy, individual and social freedom.

Всичко в света е енергия и информация, които чрез съответно управление придобиват една или друга форма. Чрез управленческата теория за Комплексен реинженеринг (КР) се посочи пътят в съвременните условия за постигане на устойчивост на индустриите и на съставните ги субекти. КР не изключва използването на реинженеринговата наука, която изисква радикални, фундаментални и драстични промени на процесите, но дава възможност и за усъвършенстване на съществуващите процеси. Използването на седемте концепции и на тризвездния модел на КР¹ за постигане на ползи едновременно за бизнеса, за обществото и за природата очерта пътят за развитие на индустриите и на бизнес субектите. По своята същност това ново управление е съвкупност от комплексен инженеринг на съществуващата ситуация (КИсс) и комплексен инженеринг на бъдещата ситуация (КИбс). КР=КИсс+КИбс.

Населението на земята нараства и както посочват някои учени се удвоява на всеки 30 години. Дори да не са достатъчно обосновани тези твърдения е безспорно, че нараства стремежът за комфорт на всеки един човек, а това води до все по-голямо производство на енергия (някои изследователи твърдят, че производството се удвоява на всеки 10 години) и до все по-голямо потребление на енергия. Като се има предвид, че енергията се черпи от природата, но индустриалното и технологично развитие не може да я увеличи, ярко се очертава необходимостта да се решат двата основни проблема за развитие на човешката цивилизация - **нарастващата хранителна зависимост на хората и нарастващият стремеж за комфорт във всяка една област и на всяко ниво.**

Основната цел на настоящото изследване е да се направи опит и докаже, че КР може да се прилага не само през призмата на индустриалното развитие и бизнеса, но и за решаване на основни проблеми в развитието на човешката цивилизация като тези за

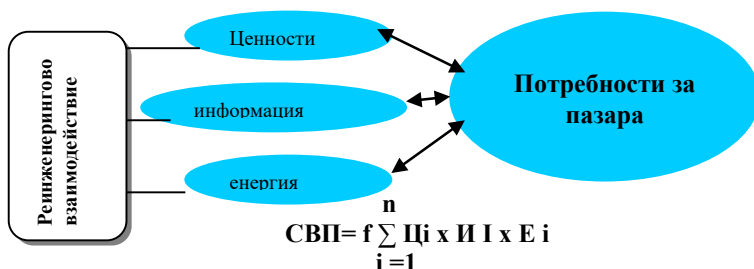
¹ вж. Комплексен реинженеринг П. 2001; Курс по реинженеринг. П. 2013; Комплексен реинженеринг на бизнес организациите в условията на глобализация на икономиката. П. 2012;

нарастващата хранителна зависимост и нарастващият стремеж за комфорт във всяка една област и на всяко ниво.

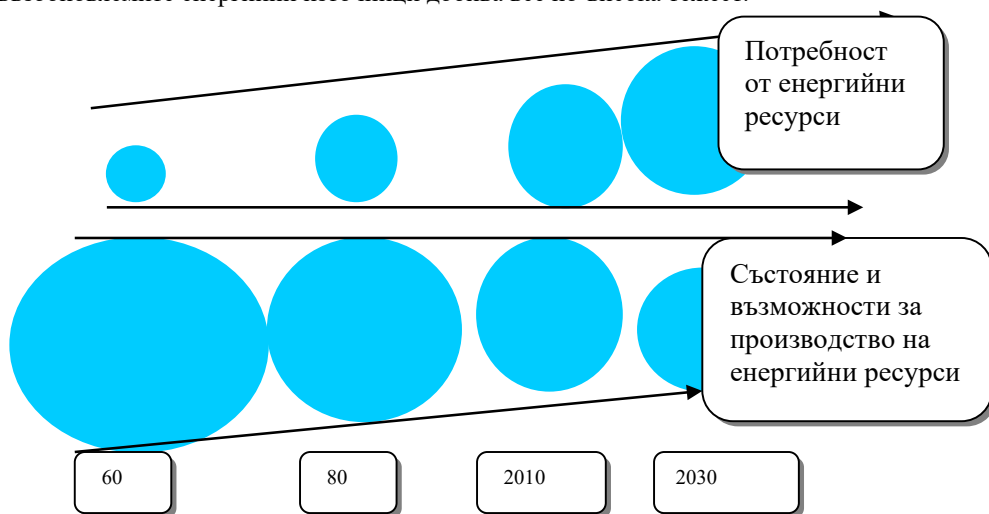
Технологията на КР изисква дефиниране на проблемите, ориентация за промяна на основни фактори свързани с тези проблеми и извършване на промените.

В случая двата основни проблема са обвързани с енергопреобразуването и използването на енергия и пряко засягат бъдещото на човешката цивилизация.

При КР за определяне показателя «потребление на пазара» се препоръчва да се използва следната схема и формула:



Където, C_i са ключовите ценностни фактори за субекта; I_i са ключовите информационни фактори за бизнеса, а E_i са ключовите енергийни фактори за бизнеса (гориво, електричество и др.). В краткосрочен аспект по двата основни въпроса с най-висока тежест за бизнеса ще са последствията от въздействието на енергийния фактор. Над 90 % от съвременните потребности и ресурси за бизнеса се дължат на този фактор. На база динамиката на взаимодействието на енергийния фактор и пазарните потребности се прогнозира, че през 2030 година, възможностите и производство на енергия ще са толкова, колкото е нейното потребление през тази година. При това потребление, запасите от природни горива ще се изчерпат към 2080. След 2030 година се очертава най-сериозния период свързан с оцеляването на съвременната човешка цивилизация. Затова проблемът с възобновяемите енергийни източници добива все по-висока тежест.

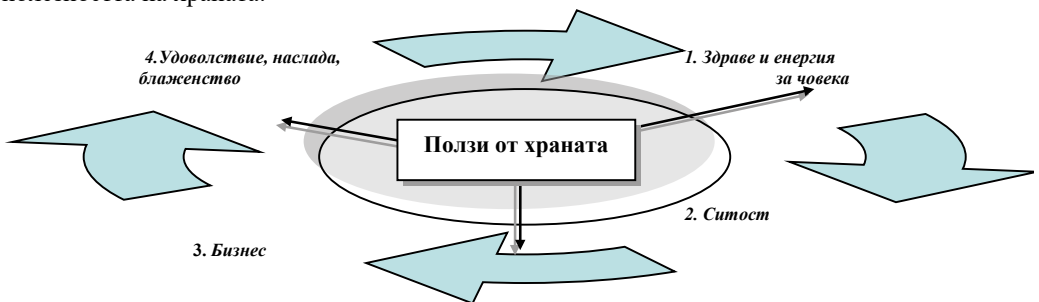


фиг.1. Съпоставимост на потребностите със състоянието и възможностите за производство на енергийни ресурси

В предходни изследвания² човешката система се разгледа като преобразовател на енергия и информация. Изясни се, че енергията създава интегрирани ползи за хората, които непрекъснато се черпят от природата, но със своите действия не могат да ги увеличат. Затова, ако не се решават двата основни проблема човечеството ще попадне в технологичен и консуматорски омагьосан кръг на разходната икономика, който ще се превърне в ужасна заплаха за бъдещото на планетата. Необходими са съвместни усилия за едно разумно, ефективно и социално управление за решаване на тези проблеми. Проблемите се задълбочават, като се има предвид, че около парите все повече се движат не полезни за обществото и за природата процеси. Това са процеси свързани с модерни утопии, като „човешки права без граници“, спекулативни и понци схеми, измами, корупционни скандали, ксенофобски агресии, тероризъм, контрабанда, трафик на хора и компромиси от всяко естество засягащи морала, културата и трудът.

В такава ситуация определящи стават разбирания като тези на Жак Ив Куско, че „Парите са чудесно разменно средство, но са и ужасна заплаха за бъдещото на планетата. Днес пазарът предлага здрав разум на дребно и лудост на едро“. За съжаление тези разбирания се възприемат, но не дават решение на проблемите.

Дефинирането на ситуацията по първия проблем-**нарастващата хранителна зависимост** разкрива, че човек преобразува енергията (постъпваща основно чрез храната) в умствена, физиологична и физическа дейност. Несъмнено без храна, живота на човека и развитието на човешката цивилизация спират, но истините за същността и ролята на хранителната индустрия (ХИ), често изплуват с известно закъснение. Те доказват, че понастоящем преобладаващата част от това което се случва в тази индустрия в глобален, национален и регионален аспект е проява на егоистичен интерес за моментни изгоди. Този интерес се прикрива от една страна от факта, че ХИ осигурява изхранването на нарастващото население на земята и спомага за развитието на другите индустриални сектори (най-вече селско стопанство, туризъм, спорт, здравеопазване, транспорт). От друга страна се прикрива от факта, че ХИ е тази, която създава значителна част от БВП на страните и печалби за субектите в съвременното общество и с четирите аспекта за полезността на храната.

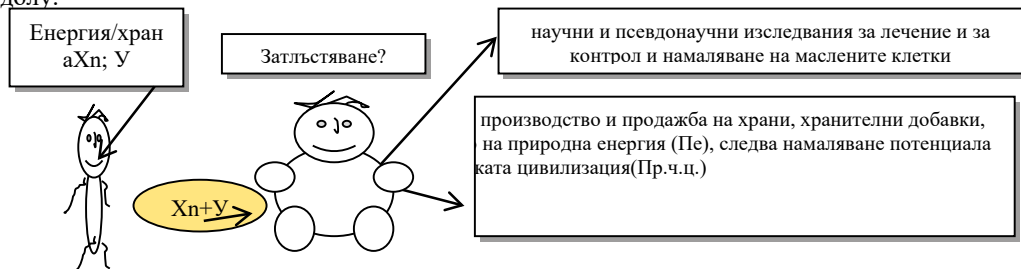


фиг.2. Четири аспекта за измерване полезността на храната

За съжаление в ХИ понастоящем липсва балансираност, като доминират последните три аспекта и все по-често се използват множество нездравословни и неприродосъобразни технологии и суровини, които засилват хранителната зависимост. Изследването разкрива, че показателите по тези три аспекта са с изключително вредни стойности, което през призмата на ползи за природата и обществото нарушава баланса в икономическия и морално-етичния процес. Проблемът ясно се очертава, когато се наруши нормата за необходимата енергия. В тези случаи започва задръстването на човешката система, нараства консумацията на храни, появяват се затлъстяване и болести. Такива процеси предизвикват реактивни и активни действия обикновено за диети, за лекарства и за

² вж. Теорията за човешката система, като енергопреобразовател от Кратък курс по теоретични основи на управлението. П. 2003, стр. 116-120

повишено разходване на индустриална и природна енергия свързана с храните и храненето. Разходването на храни вече е станало безумно. Само от изхвърляне на храни в Европа се губят над 80 милиарда евро, а зад това се крие огромно количество изразходвана индустриална и природна енергия. Всичко това води до намаляване на потенциала за развитие на човешката цивилизация. Схематично процесите са представени на фигурата по-долу.

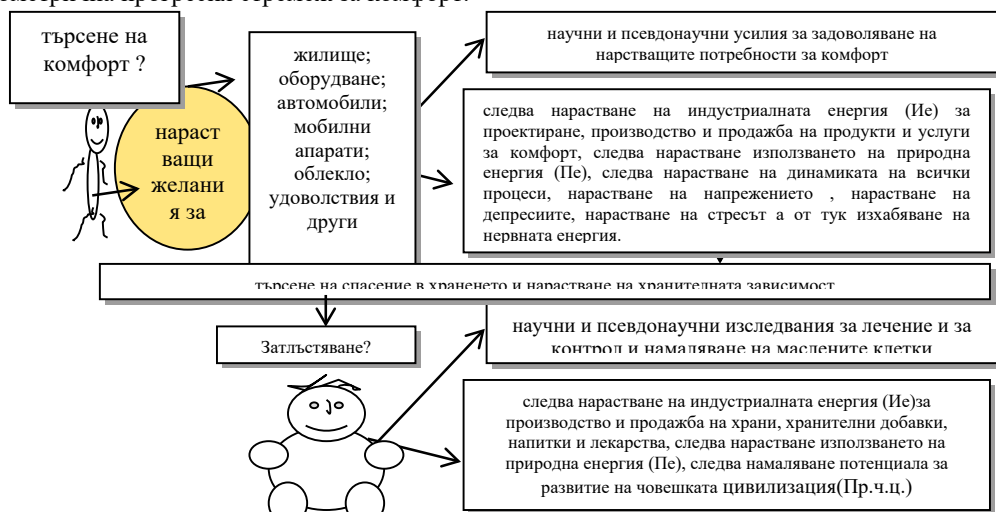


където, X_n е нормата за необходимата енергия, а Y_e излишната енергия/храна постъпваща в човешката система

Фиг.3. Процеси при хранителна зависимост

Дефинирането на ситуацията чрез **КИсс** позволява да се направи следния извод: *По първия проблем се действа активно и реактивно, което води до нарастване на хранителна зависимост. Необходими са проактивни действия, изясняване и премахване на причините за нарастване на хранителната зависимост и на загубата на храни.*

Чрез **КИсс** се разкрива така също, че тези действия са пряко свързани с втория основен проблем за развитие на човешката цивилизация - **нарастващият стремеж за комфорт във всяка една област и на всяко ниво**. И тук нормата за необходимата енергия за производство на продукти и услуги осигуряващи комфорта се нарушава. С най-висока тежест усилията са насочени към откриване на нови източници на енергия, към използване на възобновяеми източници на енергия, към енергоспестяващи технологии, но не и към минимизиране на комфорта и подобряване на процесите. Справедливо е да се отбележи, че има определени усилия за управление на нарастващият излишък от продукти и услуги, но действията отново са активни след определено събитие. Липсват проактивните действия и търсене на причините за неразумното изразходване на енергия, за нарастващият в геометрична прогресия стремеж за комфорт.



Фиг.4. Процеси при нарастващ стремеж за комфорт и на взаимовръзка на двата проблема

КНсс дава възможност да се направи следния **извод**: По втория проблем също се действа активно и реактивно, което води до нарастване на индустриалната енергия (Ие) за проектиране, производство и продажба на продукти и услуги за комфорт, нарастване използването на природна енергия (Пе), нарастване на динамиката на всички процеси, нарастване на напрежението, нарастване на депресиите, нарастване на стресът а от тук избягване на нервната енергия и нарастване на хранителната зависимост и намаляване потенциала за развитие на човешката цивилизация (Пр.ч.ц.) Необходими са проактивни действия, изясняване и премахване на причините за нарастващия стремеж за комфорт във всяка една област и на всяко ниво.

Горепосочените два извода налагат използването на разумно управление и очертаването чрез КР на ориентацията за промяна при използване на природната енергия.

Несъмнено ние всички отразяваме образа на Бог и притежаваме чувството за това кое е правилно и неправилно. Но, за да не се самоунищожим трябва да изоставим нашите егоистични интереси и да минимизираме стремежа за комфорт и облаги. Имаме право да управляваме и контролираме собствените си действия. Но трябва да знаем, че човек може да има абсолютна свобода на действията си само когато е сам. Социалната свобода изисква човек да се съобразява с другите. Общество което позволява на всеки да има абсолютна лична свобода постепенно формира процеси които го разрушават. Тези процеси са свързани с егоистични и неприемливи за общността действия за постигане на по-голям комфорт и лична независимост. Промяната първоначално трябва да засегне процесите които създават най-голямо напрежение и неразумен разход на енергия. Например, процесите с нарастващия брой автомобили, устойчивите задръствания и замърсяването на градовете създават огромно напрежение и огромен разход на енергия. Комплексният инженеринг на тези процеси за градове като Пловдив разкрива:

- Средно около 70% от движещите си автомобили са с по 1 човек;
- Средно броят на автомобилите в градовете е равен на броя на живеещите в тях;
- Средният пробег за ден на автомобилите в градовете е 20 км. а средният престой на светофари и в задръствания е 30 минути с тенденция за нарастване;
- Средният престой на светофари и в задръствания на таксиметровите коли движещите се през деня е 120 минути;
- Средно броят на движещите през деня автомобили е равен на броя на трудоспособното население;
- Движението на 100 000 автомобила в град с инфраструктура за около 3000 автомобила създава огромно напрежение и динамика с много негативни последици. Растат задръстванията и катастрофите. Замърсява се природата. Културата на пътя се влошава. Изчезват и добрите човешки отношения. Разходва се огромна нервна и природна енергия. Стресът се компенсира с нарастване на хранителната зависимост.

Проблемите не биха могли да се решат само с по-добри пътища или с по-добра организация на движението. Дори да се използват подходи за стимулиране използването на обществен транспорт, като тези в някои развити държави (където при ползване на хотел в цената се включва такса за ползване на обществен транспорт) проблемите остават. Подобни усилия и инвестиции са важни, но не биха могли да компенсират дори само загубите на енергия от задръстванията, изхвърлянето на храни и за лечение, които за град като Пловдив годишно възлизат на повече от 1 милиард лева. Несъмнено е необходим комплексен инженеринг на бъдещата ситуация. Динамичната среда на развитие налага намаляване броя на движещите се автомобили в града съобразно неговия капацитет. Необходими са стратегии за осигуряване на интегрирана полза за природата и за обществото. Все повече се търси отговор на въпроси като „Може ли в такива стратегии да се даде тежест на следните акценти:

- намаляване използването на личните автомобили за придвижване до работните места;

- приоритетно назначаване на лица живеещи близо до работното място;
- създаване на множество зони и пътища само за пешеходци и велосипедисти;
- създаване на графици за движение в града само на превозни средства за обществен транспорт, бърза помощ, полиция и обслужване на граждани и магазини;
- фокусиране на инвестициите върху качествен обществения транспорт и усъвършенстване на неговата организация и управление;
- създаване на условия за облекчено паркиране на автомобилите в покрайнините на града;
- създаване на условия пристигащите за работа, почивка или туризъм от други населени места да паркират МПС в края на града и да ползват удобен и предназначен за тях градски транспорт.
- засилване контролът и налагане на големи глоби за нарушителите в града.
- прекратяване на строителство, което пречи за спокойното и удобно предвижване на пешеходци и велосипедисти и на строителство несъобразено с инфраструктурата и капацитета на града за движение на МПС;
- прилагане на разумна политика за отседналост.
- пренареждане на приоритетите в обучението, като се дава висока тежест на процесите засягащи разходването на енергия, опазването на природата, намаляване стремежът за личен комфорт, подобряване културата на хранене и управлението на излишъците;
- създаване на агенция осигуряваща инфраструктура за спокойно и приятно предвижване на хората от точка А до точка Б в града”.

От друга страна при КИБс за решаване на двата проблема най-общо се търси отговор на следните въпроси:

От какво приоритетно ще се отказват субектите и в каква последователност, когато консумацията на енергия започне да надхвърля възможностите за нейното производство?

В какво съотношение ще се подредят по тежест отрасли и бизнес, когато енергията е недостатъчна за системата?

Как да се реагира на опасностите от недостиг на енергия?

Как ще се развива бизнесът и какви технологии ще останат при ограничено подаване на енергия или недостиг на енергийни ресурси?

Кои отрасли приоритетно ще се запазят и развиват, какви нови отрасли и пазарни категории ще трябва да се появят?

Анализът показва, че при липсата на глобален КР, когато потреблението на енергия надхвърли предлагането, страните производителки и най-развитите страни се очаква да разходват, колкото им е необходимо (без да нарушават комфорта си), а намаляването на общата консумация ще се извърши за сметка на развиващите се и слабо развитите страни. Но, КР разкрива, че тази ситуация е неустойчива и предопределя разрушителни процеси от всякакъв род, които безспорно бързо ще се пренесат и в развитите икономики и в страните производителки на енергийни суровини. Все пак, ако наличните енергийни суровини са толкова, колкото за да се поддържат само определени отрасли, кои ще са те? Видно от вариантите в пространството на потребностите това ще са процеси и отрасли свързани с **съвременните категории** на физиологически потребности (храна, подслон, топлина), безопасност и сигурност (средства за защита, ред, въоръжаване). В такава ситуация ще се развиват приоритетно отраслите по-тясно свързани с природата (селското стопанство, хранителната индустрия), отрасли свързани с осигуряването на подслон, безопасност и сигурност, а така също тези за създаване на върхови технологии за повишаване КПД на всякакъв вид енергийни процеси. Мощните автомобилна, компютърна, машиностроителна, транспортни индустрии ще почувстват най-силно тези промени. Очевидно е необходим **нов световен ред** с нови политически и икономически измерения във всяка една област. Това би могло да започне чрез създаването на взаимосвързани **икономически и финансови съвети** както на глобално, транснационално, международно, национално, областно, общинско, така

и на отраслово, междуотраслово и междуфирмено ниво. Необходими са еднакви стандарти и правила и интегрирани и единни действия, а не фрагментирани действия, както досега на държавни институции, банки и бизнес субекти. Приоритетните цели на тези съвети трябва да са технологиите за решаване на двата основни проблема: нарастването на хранителната зависимост и нарастването на стремежът за комфорт. Като начало фокусът трябва да е върху фактори, които са с най-ниски показатели и дейности осигуряващи ползи за обществото и природата.

Изследването разкрива, че развитието на тези дейности трудно би могло да се осъществи без философията, концепциите и моделите на КР свързани с постигане на ползи едновременно за обществото, за природата и бизнеса. Защото КР е една интегрална система за ефективно управление на промените, в това число на тези засягащи разгледаните два проблема.

Човечеството чрез КР има шанс да се справи успешно с тези два основни проблема. Бъдещият свят, изискващ по-висока разумност, чистота, организираност и подреденост на всички нива е на прага. Нека да намерим сили и да му подадем ръка. Съдбата на нашето поколение и на нашите деца е да направим избора.

ЛИТЕРАТУРА

- Хаджиев, Б.; Разумното управление –реинженеринг. П. 2000;
Хаджиев, Б.; Отворената икономика-човекът и пазарът. П. 1996;
Хаджиев, Б.; Комплексен реинженеринг. П. 2001;
Хаджиев,Б.; Възможностите на разумното управление срещу съвременните предизвикателства на живота в България. П. 2002;
Хаджиев, Б.; Кратък курс по теоретични основи на управлението. П. 2003;
Хаджиев, Б.; Комплексен реинженеринг на бизнес организациите в условията на глобализация на икономиката П. 2012;
Хаджиев, Б.; Кратък курс по управление на маркетинга. П. 2012.
Хаджиев, Б.; Курс по реинженеринг. П. 2013.

Научни трудове на Съюза на учените в България–Пловдив, серия Б. Естествени и хуманитарни науки, т. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVIII, ISSN 1311-9192 (Print), ISSN 2534-9376 (On-line), 2018.

ТЕНДЕНЦИИ ПРИ УПРАВЛЕНИЕТО НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИТЕ В БЪЛГАРСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

1Валентина Николова-Алексиева, 2Михаил Михайлов
1УХТ – Пловдив, 2ВУСИ – Пловдив

TRENDS OF BUSINESS PROCESSES MANAGEMENT IN THE BULGARIAN ENTERPRISES

1Valentina Nikolova-Aleksieva, 2Mihail Mihaylov
1UFT - Plovdiv, 2HSSE – Plovdiv

Abstract: Business Process Management (BPM) is a complex subject that contains many specific technologies. Some have been around for decades and some have only begun to be explored in the past few years. The main purpose of this survey is to show which of them are used in the Bulgarian enterprises. Also it makes an objective assessment how Bulgarian business aligning those business processes management procedures with corporate strategies and goals. This BPM research report summarized information provided by 278, 243 and 210 respondents who participated in the survey within the period of three years 2015, 2016 and 2017. The respondents represents a broad cross section of Bulgarian industries. Many companies of all sizes in all geographical areas are exploring BPM options. The results of the survey show that more and more Bulgarian companies are becoming processes mature, they realize the need to develop a system for measuring the functioning of the company, the need to define the relationship between strategy and processes and the need to develop a process architecture. They apply already established techniques such as modeling and redesign of processes, but there is tremendous interest and application of newer technologies such as SBPM and automated process monitoring systems.

Keywords: *Business Processes Management; Business Processes Management Systems; Business Process Reengineering; ERP; Six Sigma; Workflow*

ВЪВЕДЕНИЕ

Концепцията за Управлението на Бизнес Процесите (УБП) като е логическо продължение на появата на нови подходи и инструменти за промяна и препроектиране на процесите. Тези подходи възникват през ранните 80 и достигат своя апогей в края на 90 -те години – Сигма Шест, Реинженеринг на бизнес процесите, Workflow и ERP – приложения. Поради появата на нови подходи в управлението е много трудно да се разкрие ясната картина за УБП. Както всяка друга фраза, представена от близки по значение думи и използвани от различни експертни групи- включващи изпълнителни директори, консултанти по бизнес процесите, бизнес-анализатори, експерти по Сигма Шест, специалисти по организационна архитектура и софтуерни специалисти – терминът Управление на Бизнес Процесите (УБП) има различно значение за различните хора.

Настоящото изследване систематизира данни, събрани през периода Март – Декември 2017г. Използваните анкетни карти са взимани от изследванията, направени през 2015

г. и 2016 г.,[3] което позволява да бъдат сравнени съответните данни за трите периода. Представителната извадка включва фирми от всички отрасли в България. Респондентите по това изследване са членове на Камарата на Работодателите и Индуриалците в България и Търговска Камара. Въпросите от анкетните листове са по-специализирани и включват най-новите инструменти в УБП [4] като Сигма Шест, Редизайн, Триц и Аутсорсинг на Бизнес Процесите, но получените резултати рефлектират върху всички мениджъри, които се интересуват от УБП.

В това изследване се използват понятия, които са близки до повечето респонденти. Тук са заложили следните концепции - СММІ – модел за оценка на организационната/процесната зрялост [5], моделът на Geoffrey Moog за класифициране пазара на технологиите,[6]; методиката за промяна на процесите и изграждане на процесна архитектура по трите нива на организация- ниво Предприятие, ниво Процеси и ниво Приложения [7].

В предвид големината и разнородната дейност на отделните фирми, може да се каже, че това изследване си поставя задачата да установи какво е разбирането на българските мениджъри по отношение на понятието УБП, как българските предприятия управляват бизнес-процесите, какви инициативи прилагат за УБП и какви са плановете им за прилагане на УБП в бъдеще. Една от основните цели на това изследване е да се проведе своеобразен бенчмаркинг, който българските мениджъри биха могли да използват, както за своето лично израстване, така и еволюцията на УБП изобщо.

ИЗСЛЕДВАНЕ

За да се установи какви нови инструменти за УБП прилагат българските предприятия и дали използват консултанти при стратегическото си планиране беше проведено проучване в 278 предприятия на територията на България през 2017 г. Анализирани са отговорите и са сравнени с две предходни изследвания за 2016 и 2015 г. Проведено е пряко анкетно проучване за събиране на данни. Използвани са анкетни карти с 42 затворени въпроси и формулирани отговори, които оценяват необходимостта от прилагане на УБП, разбирането на организациите за УБП, инициативи и инструменти за прилагане на УБП, бариерите за неговото осъществяване, вида на софтуера и приложенията за УБП, използван от българските предприятия, организирането на екипи за УБП, обучението на мениджърите за анализ, редизайн или управление на процесите, какъв бюджет отделят българските предприятия за УБП и др.

За целите на трите изследвания са изпратени е-мейли, с покана за участие, като отзовалите се през 2017 г. са 210 фирми, за 2016 г. 243 фирми, а за 2015 г. респондентите наброяват 278 фирми. И в трите изследвания има респонденти, които са отговорили частично на някои въпроси и те съответно са изключени от представителната извадка.

В опит да се измери пазарът на консултантски услуги за УБП се зададоха серия въпроси, относно това дали отговарящите биха използвали външни консултанти, ако им е разрешено да го направят. Респондентите са запитани и дали биха използвали външни консултанти при формулиране на фирмената си стратегия и планиране на фирмено ниво.

Табл. 1. Използване на консултанти на ниво Предприятие

Ако вашата организация можеше да наеме външни консултанти за формулирането на стратегия за УБП и планиране къде бихте фокусирали техните усилия? (изберете всички отговори които са приложими)						
	2015		2016		2017	
Дефиниране на взаимовръзката между стратегия и процеси	173	62%	142	58%	99	47%
Разработване на процесна архитектура	145	52%	112	46%	83	40%
Разработване на система за измерване функционирането на фирмата	100	36%	151	62%	139	66%
Координация и управление на проекти и програми за УБП	92	33%	73	30%	65	31%
Други, моля пояснете	27	10%	16	7%	23	11%

Най-общо през 2017 г., както и през предходните две години отговарящите разпределят своите нужди от външни консултанти сравнително равномерно - използват помощ за формулиране на стратегията, за изграждане на процесна архитектура, за изграждане на система за измерване функционирането на фирмата, както и за координация и управление на проекти и програми за УБП. Най –нисък се запазва дялът на респондентите и през трите години, които биха изразходвали средства за подобряване на координацията и управлението на проекти и програми за УБП, отколкото за другите 3 области (33% за 2015 г, 30% за 2016г и 31% за 2017 г). Може да се отбележи значителното нарастване на фокуса върху разработването на система за измерване резултатите на фирмата през 2017 г. - 66%, отколкото през предходните две години - съответно 62% за 2016 г и 36% за 2015г. (виж табл. 1).

Отчита се и значителен спад при използване на външен консултант за изграждане на процесна архитектура – от 52% през 2015 г., 46% за 2016 г и съответно 40 % през 2017 г., което подкрепя основната теза и води до заключението, че българските предприятия стават все по-зрели по отношение на процесите си. Предприятията все повече придобиват умения за документиране на процесите си, назначават и обучават мениджъри по процесите, обвързват фирмената си стратегия с процесите, придобиват компетенции за изграждане на процесната си архитектура, но все още се нуждаят от външни консултанти, по отношение измерване на резултатите.

Друг важен въпрос от анкетната карта изисква отговор от респондентите дали биха използвали външни консултанти при формиране на стратегиите за отделните процеси и планиране на процесно ниво/ ниво проект. Запитаните трябва да посочат конкретните инициативи, за които биха ползвали външен консултант на ниво процес (виж табл. 2).

Табл. 2. Използване на консултанти на ниво Процеси/Проекти

Ако вашата организация може да наеме външни консултанти по проекти за УБП, къде бихте фокусирали техните усилия (изберете всички отговори, които са приложими)						
	2015		2016		2017	
Обучение на Процесен мениджър	86	31%	121	49%	154	73%
Балансирана карта за измерване на резултатите	54	19%	63	26%	42	20%
Проекти за процесен редизайн	122	44%	135	55%	141	67%
Използване на рамки за УБП (SCOR, ITIL)	79	28%	78	32%	74	35%
Проекти Six Sigma за усъвършенстване на процесите	92	33%	89	37%	96	39%
Проекти за автоматизация на процесите	58	21%	43	18%	32	15%
Обучение за анализ и дизайн на процесите	167	60%	178	73%	169	80%
Аутсорсинг на бизнес процеси	34	12%	49	20%	57	27%
ERP поддръжка за УБП	53	19%	70	29%	78	37%
Връзка между Управление на знанието и УБП	92	33%	67	28%	48	23%
Други, моля пояснете	13	5%	21	9%	30	14%

Обучението по анализ и проектиране на процесите показва тренд към покачване от 60%, 73% и 80%, съответно през трите години. Показателно за оформящата се по-висока степен на зрялост по отношение на процесите е трендът към покачване на проектите за процесен редизайн от 44% през 2015 г , на 67% през 2017 г.Тенденция към спад бележат инвестициите за свързване Управление на знанието с УБП. Това се обяснява с факта, че повечето респонденти считат че обучението на процесните мениджъри и свързването на управлението на знанието с УБП могат да дадат моментни резултати, докато обучението по

анализ и дизайн на процеси би могло да доведе директно до намаляване разходите по процесите.

Табл. 3 Продукти и услуги за УБП, използвани от българските предприятия

Какви УБП продукти и услуги използва вашата организация в момента (изберете всички отговори, които са приложими)						
	2015		2016		2017	
Средства за графично моделиране (VISIO , PowerPoint)	189	69%	123	51%	92	43%
Моделиращо средство (Provision MEGA, Casewise)	122	43%	152	62%	160	76%
BPM Suite, управляващ времето за изпълнение на бизнес процеси	86	31%	101	42%	152	71%
Инструмент за управление на Rule – based процеси или приложения	12	4%	65	27%	83	39%
Мониторинг на процеси/ BI	35	13%	59	24%	101	48%
Обучение по създаване на процесна стратегия, архитектура и функциониране	14	5%	89	37%	92	43%
Обучение по анализ и проектиране на процеси	132	47%	111	45%	63	30%
Обучение по Процесен Редизайн и Непрекъснато Усъвършенстване	73	26%	61	25%	50	24%
Обучение по Системи за УБП	34	12%	28	12%	20	9%
Присъствие на конференции по УБП	107	38%	128	53%	153	72 %
Други, моля пояснете	13	5%	16	7%	22	10%

Използването на външни консултанти за Six Sigma- проекти също бележи спад. Това се обяснява с факта, че през 2017 г. са се прилагали много повече новите инициативи по Lean Six Sigma –проекти [8],[9],[10],[11], отколкото за Six Sigma - проекти. Основният извод, който се прави е, че фирми, които са стратегически ориентирани към УБП са осъществявали достатъчно дълго време обучение по Six Sigma и е резонно те да отделят бюджет за по-ефективен инструментариум за управление на процеси като Lean Six Sigma .

Друг важен въпрос от анкетната карта цели получаване на информация какви конкретни продукти и услуги за управление бизнес процеси използват респондентите в техните организации. Анкетирания бяха запитани какви инструменти за УБП използват в действителност, а не какво биха искали да използват ако имаха по-голям бюджет за външни консултанти (виж табл. 3).

Отчита се все по-осъзнато преминаване на респондентите от използване на средства за графично моделиране към средства за процесно моделиране, което дава възможност за запазване и натрупване на процесни модели в предприятията [12],[13]. През 2017 се отчита рязка промяна в дела на предприятията, използващи такива средства за моделиране. Предполага се, че подновения интерес към анализа и редизайна на процесите с цел преодоляване на финансовите кризи и спестяване на пари също да е допринесло за това. В същото време, фактът че някои големи доставчици предлагат висококачествени инструменти за моделиране на ниски цени, за да промотират своите комплексни софтуерни пакети за УБП също дава своя принос за това. Засилва се стратегическият фокус на българския бизнес за работа на ниво Предприятие (фирмено ниво), което също е фактор за интензивното използване на инструментите за моделиране на процесите [11], [12], [13]. Забелязва се засилващ интерес към обучението на много български фирми, които продължават да обучават служителите си по анализ и проектиране на процесите и фирмени технологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Българските предприятия, независимо от размера си във всички географски области, са правили опити и предприемат различни инициативи за УБП. Основните тенденции са свързани с това, че все повече фирми осъзнават необходимостта от прилагането на новите технологии като СУБП и автоматизирани системи за мониторинг на процесите, в резултат на което спада интересът към използване на вече установените традиционни техники като моделиране и редизайн на процеси. Все повече български фирми осъзнават необходимостта от разработване на система за измерване функционирането на фирмата, от необходимостта да дефинират взаимовръзка между стратегия и процеси, както и необходимостта от разработване на процесна архитектура. Все повече български фирми използват външни консултанти за обучение на процесни мениджъри, за използване на балансираните карти, по проекти Six Sigma, по проекти за автоматизация на процесите, аутсорсинг на бизнес процеси, както и ERP-поддръжка за управление на бизнес процеси. Все повече български фирми присъстват на конференции и участват в съответните обучения и тренинги, за да разбират по-добре своите потребности и възможностите за удовлетворяването им. В заключение може да се обобщи че, българските фирми все повече вярват в УБП като една методология отгоре-надолу, предназначена да организира, управлява и измерва организацията на базата на основните бизнес процеси и напредват като внедряват съвременни технологии, които ще им помогнат да я прилагат безпроблемно.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1]. **Arnold, Robert S.**, *Software Reengineering*, Loa Alamos, CA: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Computer Society Press, 2013
- [2]. **Andrews, D, Susan K. Stalk**, *Business Reengineering: The Survival Guide*, Englewood Cliffs: Prentice – Hall, 2011
- [3]. **Alexieva V.**, *Research of the importance of Reengineering by performance of ERP-system in the food industry enterprises*, Scholarly coalition labors of the scientists in Bulgaria , v. VIII, ISSN 1311-9192, 264-270, 2011
- [4]. **Darrel Rigby**, *The secret History of Process Reengineering*, Planning Review, 20-34, 2007
- [5]. EFQM Levels of Excellence. European Quality Award Information Brochure, EFQM, 2007
- [6]. **European Commission** *Aid Delivery Methods*, Vol.1, Project Cycle Management Guidelines, Brussels, 2008
- [7]. **Алексиева В.**, „Реинженерингова методика за управление на малките и средни предприятия в България”, Международна конференция на Младите Учени, Изд. XII, с. 315-319, 18-19, Юни, 2010
- [8]. **Basem El –Haik Raid Al – Aomar**, *Simulation –based Lean Six-Sigma and Design* , ISBN-0471694908, 2013
- [9]. **Brussee Warren**, *Statistic for Six Sigma Made Easy*, ISBN – 0071433856, 2005
- [10]. **George, M**; *Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Speed*, New York, 2009
- [11]. **Ангелова, М.** Реинженеринг на бизнес процесите в машиностроително предприятие, Периодично издание „Научни известия на НТС по машиностроене” с ISSN 1310-3946, 2016, с. 108-110
- [12]. **Ангелова, М.**, Възможности за внедряване на иновации в машиностроително предприятие, Периодично издание „Научни известия на НТС по машиностроене” с ISSN 1310-3946, 2016, с. 31-34
- [13]. **Yaneva, A., Bichurova I.**, „ Industrial cluster – opportunity for regional development of dairy sector in Bulgaria”, International Journal Scientific papers (Vol. 14.2), 2016, ISSN 1857-92, 532 – 537

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Анализ на познавателните резултати на учениците от обучението по „Човекът и природата“ 5. клас - (модул химия) – част II - Антоанета Ангелачева 4
2. Електрокаталитични свойства на рутений електроотложен върху стъклографит и графит: влияние на условията при отлагане - Янна Лазарова, Тотка Додевска 10
3. Моделиране на количествени връзки структура-свойство чрез отчитане приносите на химичните групи - Огнян Пукалов, Веселина Паскалева, Николай Кочев, Нина Желязкова 14
4. Изследване на дисперсният състав на моделни емулсии, съдържащи биополимер, синтезиран от халофилни микроорганизми от щам *Chromohalobactre Canandesys* - Хр. Кисов, М. Кунчева, И. Панчев, М. Камбурова, Н. Радченкова 21
5. Пикнометър за определяне плътността на твърди тела - Димо Христов, Иванка Влаева, Веселин Владев 25
6. Хемодиализа - един метод на преподаване - Христина Спасова, Детелина Милева 29
7. Проучване на видовия състав на комарите от семейство *Culicidae* в град Пловдив - Танчо Агушев 33
8. Ролята на физиката в производствените процеси за опазване здравето на човека и околната среда - Иван Вълков 39
9. Гравитационен колебателно – ротационен метод и устройство за определяне времето за пълно утаяване на дисперсни системи - Иван Стоянов Вълков 42
10. Развитие на познавателни интереси на учениците в обучението по физика при използване на моделиране - Теменужка Пенева, Милка Хаджиева, Андрей Петев 45
11. *Thickness Structures of Natural and Artificial Scots Pine Dendrocoenoses* - Roumen Petrin and Ivaylo Markov 51
12. *Litter-fall in Common Beech (Fagus Sylvatica L.) Forest Communities - a Depot of Important Chemical Elements* - Violeta Dimitrova, Sonya Damyanova 59
13. Корелационни зависимости между морфологичните показатели, стопанска ранозрялост и добива при оранжерийни домати в зависимост от поливния режим и нивата на торене - Антония Стоянова, Николай Вълчев, Велика Кунева, Биляна Харизанова-Петрова 64
14. Влияние на субстрата върху качеството на саксийна хризантема сорт *Branbeach White* - Диана Ненчева, Бистра Атанасова 68
15. Използване на клъстер анализ за оценка на влиянието на възрастта при получаване на спермата на основата на някои показатели на еякулата при хибридни нерези - Ивелина Запрянова, Велика Кунева, Радка Малинова 72
16. Връзка между някои показатели на спермата при нерези в зависимост от сезона на получаване на еякулатите - Радка Малинова, Ивелина Запрянова 76
17. Проучване възможностите за презимуване в почвата на грудколуковици от *Gladiolus Hybridus L.* - Валерия Иванова, Валентин Панчев 80
18. Методически аспекти при измерване на напрежения в честотни регулатори за асинхронни електродвигатели - Пламен Никовски, Мария Динкова 84
19. Качество на софтуера. Холистичен подход към дефинирането му - Добромир Динев 90
20. Изкуствен интелект. Концепция за саморазвиваща се машина - Добромир Динев 93

21. Фреймови представяния и приложения - Силвия Гафтанджиева, Росица Донева, Георги Тотков	96
22. Evaluation of Preliminary Programs as a Basis for Quality Control in the Dairy Industry - Alush Musaj, Valdet Gjinoџi, Dilaver Salihu, Lorika Salihu, Arbnora Nuli, Nita Ferizi	100
23. Research of Some Probiotic Crops for the Fermentation of Milk for the Production of Yogurt from Raspberry Fruits - Lorika Salihu1, Alush Musaj, Dilaver Salihu, Arjana Osmani, Leonita Salihu	104
24. Application of LMS for Teaching Digital Electronics in Computer Engineering - Adelina Aleksieva-Petrova, Valentin S. Mollov	108
25. Combined Approach for Evaluation and Calculation of CMOS Logic Circuits Timing Capabilities - Valentin S. Mollov	112
26. Интегриран подход за изграждане на инфраструктура за интернет на храните - Красимир Колев, Недялко Катранджиев, Велина Кансъзова	116
27. Съвременни аспекти на тютюнопушенето - Стефка Киркова, Мария Србиноска, Анка Георгиева, Весна Радожичич, Нермина Дуланчич	120
28. Ring Long Fiber Resonator Laser System Based on Intracavity Spectroscopy for Ecological and Industrial Monitoring - Margarita Deneva	124
29. High energy output two-channel nd: glass laser for dental applications - Margarita Deneva, Valko Kazakov, Pepa Uzunova, Marin Nenchev	130
30. Интегрирана система за експериментални изследвания с отдалечен и мобилен достъп - Стефан Лишев	135
31. Приложение за информационен поток във футболен мач - Георги Илиев	139
32. Корелация между общата β-активност и някои химични показатели на тютюн Виржиния - Анка Георгиева, Стефка Киркова	145
33. Софтуерно приложение за генериране на мобилни версии на уеб страници - Тодор Рачовски, Емил Хаджиколев, Станка Хаджиколева	149
34. Педагогически патерни и софтуерни инструменти за управление на педагогически патерни - Станка Хаджиколева, Емил Хаджиколев, Тодор Рачовски, Ламбри Йовков	157
35. Софтуерна рамка за моделиране и управление на нелинейни структури и процеси - Емил Хаджиколев, Станка Хаджиколева, Неделчо Андонов	162
36. Изследване на траекториите на включване и изключване на MOSFET при управление с активен и с конвенционален драйвер - Светослав Иванов, Янка Иванова, Иван Танев	166
37. Захранване на ресурсно-чувствителни смарт устройства чрез енергийно управление и събиране на енергия - Янислав Г. Картелов, Недялко Т. Катранджиев	170
38. Матрично изследване на вътрешните усилия на рамка - Златко Златанов, Павел Певичаров	174
39. Симулация на стационарен температурен модел на фотоволтаична/термична система - Надежда Кафадарова, Николай Вакиров, Румен Попов	177
40. Optimized university students and courses information system - Festim Kamberi	181
41. Дубровнишката грамота на цар Иван II Асен - Цветана Петрова	190
42. Поп-Йоановата преправка на Паисиевата история. Палеографско описание - Мариана Куршумова	196

43. Модел на съвременния професионален профил на възпитателя от нов тип в домовете за деца - Димитър Богданов 202
44. Образи на единството на църквата в съчиненията на апостолските мъже - Мария Чернева 207
45. Излишните елементи в една система - Деян Делчев Георгиев 212
46. Секуларизацията и рационалната парадигма като основа на противопоставянето наука-религия - Любка Бурмова 218
47. Въпросът за войната и мира в творчеството на професор протопрезвитер Стефан Цанков (Международното право като фактор на мира) - Никола Владиков 222
48. Прием и адаптация на новоназначени млади педагогически специалисти в училищното образование - Донка Денизова 226
49. Екологично образование за формиране на критично мислене в обучението по „Човекът и природата“ 5. - 6. клас - Златка Ваклева, Румяна Търпова, Катя Николова 229
50. Интерактивно екологично образование в обучението по „Човекът и природата“ 6. клас – резултати от педагогическо изследване - Златка Ваклева, Румяна Търпова, Илия Видолов, Мария Костадинова 233
51. Мимикриращото писмено слово (поглед към Паисиевата история) - Здравко Дечев 237
52. Количествено представяне на проблема „безплодие“ в България – възможности и предизвикателства - Атанаска Илиянова Маджарова 243
53. Репродуктивни практики и маркери на локална идентичност („Златната ябълка” и коланчето „за рожба” – два примера от Асеновград) - Атанаска Илиянова, Маджарова 247
54. Аспекти на семиотическата парадигма във взаимовръзката музика-екран - Петър Одажиев 251
55. Акордеонът и камерното музициране в паралелките по изкуства в средните училища - Станимир Демирев 255
56. Взаимодействие между диафрагменото певческо дишане и елементите на вокалната постановка при изпълнители на популярна музика - Майя Бошева 259
57. Специфични особености на технологията на усвояване на българския песенен фолклор от деца в предучилищна възраст - Пепа Димитрова 263
58. Основни проблеми при развитието на клавирната техника и орнаментика - Живко Каратабанов, Мариана Митева, Жулиета Танева 266
59. Музикален и хармоничен анализ на две клавирни пиеси от „Юношески албум“ на Роберт Шуман - “Веселия селянин“ и “Народна песничка“ - Жулиета Танева, Мариана Митева, Живко Каратабанов, Мариана Митева 271
60. Обучението по арфа в България- състояние и перспективи за развитие - Симона Дукова 275
61. Анализ на продуктовата стратегия на дискаунтърите към преработени био храни - Марияна Ковачева 280
62. Мотивация на човешките ресурси във високотехнологичните индустриални предприятия в България - Тони Михова, Валентина Николова-Алексијева, Александър Фердов 284
63. Обучение на човешките ресурси във високотехнологичните индустриални предприятия в България - Тони Михова, Валентина Николова-Алексијева, Александър Фердов 288

64. Developing a Conceptual Model of Entrepreneurial Culture - Valentina Nikolova – Alexieva, Mina Angelova	292
65. Persistence in Momentum Trading Strategy: An Empirical Evidence from the Bulgarian Stock Exchange - Boryana Bogdanova, Bozhidar Nedev	296
66. Напречни характеристики на ефекта на инерцията на българската фондова борса - Божидар Недев, Боряна Богданова	300
67. Системи за управление на знанията в културните институции. Организации, основани на знанието - Виолета Будева	304
68. Административноправни аспекти на правната уредба на ректора като орган за управление на висшето училище - Дарина Димитрова	310
69. Необходимост от усъвършенстване на нормативната уредба свързана с академичния състав в Република България - Андрияна Андреева, Ива Игнатова	316
70. Развитие на системата на управление на културното наследство в условията на членство в европейския съюз. Стратегическа рамка - София Василева	320
71. Човешките ресурси в дигиталната ера – трендове и предизвикателства - Десислава Шатарова, Елена Златанова-Пъжева	324
72. Нови хоризонти при финансирането на малки и стартиращи бизнеси в България - Иван Лазаров	328
73. Управление за устойчив успех на организациите – международният стандарт ISO 9004 и непрекъснатото подобряване на постиженията - Вера Хаджиева	332
74. Екосистемни услуги: концепция, възможности и ограничения за нейното прилагане в България - Боян Кулов, Биляна Борисова	336
75. Генезис и еволюция на търговията с криптовалути - Михаил Михайлов	342
76. Стратегията по корпоративната социална отговорност в търговския бизнес - Михаил Михайлов, Валентина Алексиева	346
77. Възможности за повишаване на финансовата устойчивост на предприятията чрез иновации - Катина Вълева	349
78. Стратегически алтернативи при криза в предприятията - Катина Вълева	353
79. Някои възможности на комплексния реинженеринг за решаване на два основни проблема в развитието на обществото - Божидар Хаджиев	358
80. Тенденции при управлението на бизнес процесите в Българските предприятия - Валентина Николова-Алексиева, Михаил Михайлов	365

**НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА СЪЮЗА НА УЧЕНИТЕ В
БЪЛГАРИЯ - ПЛОВДИВ**

**СЕРИЯ Б. ЕСТЕСТВЕНИ И ХУМАНИТАРНИ НАУКИ,
ТОМ XVIII**

**ISSN 1311 -9192 (PRINT)
ISSN 2534-9376 (ON- LINE)**

2018

ДОМ НА УЧЕНИТЕ

**ОТГОВОРЕН РЕДАКТОР:
ПРОФ. Д-Р ИНЖ. СИМЕОН ВАСИЛЕВ**

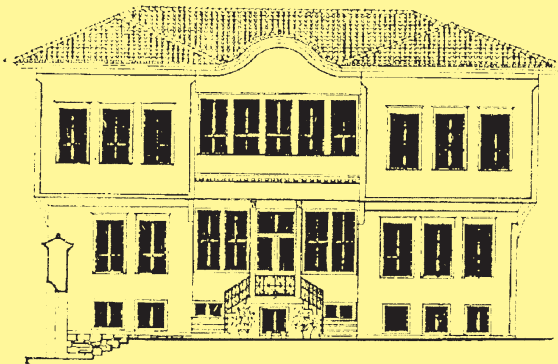
**ТЕХНИЧЕСКИ РЕДАКТОР:
СОФИЯ ВАСИЛЕВА**

ТИРАЖ

85

ISSN-1311-9192 (Print)

ISSN-2534-9376 (On- line)



СЪЮЗ НА УЧЕНИТЕ В БЪЛГАРИЯ - ПЛОВДИВ

ЕВРОПА, БЪЛГАРИЯ, 4000 ПЛОВДИВ
ул. Митрополит Паисий 6, п.к. 172,
тел.: 032/ 62 86 54

UNION OF SCIENTISTS IN BULGARIA
CITY OF PLOVDIV

EUROPE, BULGARIA, 4000 PLOVDIV
6 Mitropolit Paisii Str., P.O. Box 172,
Tel. +359/ 32/62 86 54