

РАЗДЕЛ III
ДОБРИ ПРАКТИКИ НА ДИСТАНЦИОННОТО ОБУЧЕНИЕ

SECTION III
GOOD PRACTICES IN DISTANCE LEARNING

МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ПРОГРАМА ПРОИЗВОДСТВЕНА ИКОНОМИКА

д-р Гордана Мрдак

Колеж по приложни науки, Враня, Сърбия

д-р Раде Кнежевич

Факултет за стратегическо и оперативно управление, Белград

ас. Милица Станкович

Колеж по приложни науки, Враня, Сърбия

MULTIDISCIPLINARY CONTENTS OF STUDY PROGRAM PRODUCTION ECONOMICS

Gordana Mrdak

Rade Knežević

Milica Stanković

РЕЗЮМЕ: Новостта от акредитацията на уникалната изследователска програма Производствена икономика в образователната система на висшето образование в Република Сърбия е отразена в създаването на единство на теория и практика, както и в изследването на различно научно съдържание. След няколко години на функциониране на тази учебна програма, практиката показва, че това съдържание осигурява високо научно качество на завършилите и познаване на две научни области: технико-технологична и социохуманна.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: ИМТ, самооценка, производствена икономика

INTRODUCTION

The Republic of Serbia is in the process of transition, which requires a more efficient way of working and production. In order to improve economic efficiency, regulated and controlled economy has been replaced by economic liberalism and the process of transition and privatization. Unlike the social sector, which had a stagnation in the development in recent years in our country, individual (non-agricultural) sector has achieved intensive development. The new systematic and legal solutions stimulate personal work and private entrepreneurship. A large number of small private firms, whose development is based on the mid and lower level of education, was formed instead of large business systems

The private sector is mainly oriented on small organizational units - enterprises or stores with a small number of employees. Instead of expansion of existing private companies (based on the increase in the number of employees), the number of small firms in the service sector grows, in which roles of the owner, manager and executor of activities are integrated.

The initial period of transition has increased the imbalance between supply and demand for employment and employment problem of people with higher education. The number of jobs has decreased. Basically, there is a need for workers with primary and secondary education, which affects the increase in the number of unemployed young professionals who have less opportunities for employment.

The transition process has significantly weakened the labor market, dominated by small private firms, whose owners-managers lack the entrepreneurial skills to develop business and create new jobs. Problems of development and efficient use of business and entrepreneurial skills in the Republic of Serbia became a significant limiting factor in its faster economic and social development. The labor market is based mainly on the lower levels of expertise and qualifications of employees, which represents a serious obstacle to the inclusion of our economy into the world economy. In addition to the development of domestic business scene, the Republic of Serbia needs to encourage the development of international business and its faster integration into the international division of labor. The Republic of Serbia has to have highly qualified staff, which will encourage and develop domestic and international business.

Serbia is a small country with limited natural resources. Such countries have to rely on business and entrepreneurial skills of their people in their strategic development and therefore the development of business and entrepreneurial behavior should be the basic strategic variable for long

term development of the Republic of Serbia. The primary task of socio-economic development must be the strengthening of the local business scene, creating jobs and alleviating the existing trends of departures of young professionals abroad.

In order to ensure its socio-economic development and faster integration into the international division of labor, the Republic of Serbia has to have a modern educational process, which will include acquiring knowledge about entrepreneurship, developing entrepreneurial skills and encouraging the development of attractive and profitable business areas.

Today, international business scene is dominated by business knowledge and entrepreneurial forms of behavior. The efficient business development and entrepreneurial skills are the basis of business success and competitive advantage of nations. Committing to a strategy of business development and entrepreneurial skills is the basis of progress in many developed countries. Entrepreneurial skills of the nation are directly transformed into socio-economic progress and prosperity of the nation.

Governments of some countries often increase their national wealth using a system of interventions, by helping companies with entrepreneurial resources to strengthen their competitive advantage or to ensure the introduction of new technological solutions. The process of globalization and the economic empowerment of certain nations and regions is based on entrepreneurial behavior and business on the international business scene.

In order to encourage creativity and entrepreneurial abilities of the nation or business systems, there must be adequate national and organizational culture and efficient system of education. The development of skills and entrepreneurial abilities of individuals and nations, and stronger business connections with world market are the conditions for faster socio-economic development. The most important segment of our socio-economic development is the development of the national sphere of employment, by increasing the number of jobs, particularly in the sphere of small business and involvement in the world economy.

1. The concept of study program Production Economics

High School of Applied Professional Studies (hereinafter School) is located in Vranje, in southern Serbia near the the Former Yugoslav Republic of Macedonia and Kosovo and Metohija, in the part that is less developed than other regions of the Republic of Serbia. That is why the Republic helped the development of Vranje in all aspects of life, especially in the field of education through the accreditation of the School. This has enabled younger generations to acquire knowledge in the field of production economics which is necessary for faster development of our region.

In accordance with these, the idea of improving the existing Production Economics curriculum and its harmonization with the European system of studying has been accepted. The transition to the European system of studying is a huge task. The first step on this path is the cooperation of the School with several related faculties in the region and Europe.

New study program Products Economics is based on:

- Geographical position of the region and School;
- Development of of creative, business and entrepreneurial skills of students;
- Development and application of theoretical and empirical knowledge in the field of labor and business management;
- Experience of universities and colleges in the country and abroad: High School for the management and business from Novo Mesto which gave a positive assessment of the proposed study program Production Economics, Polytechnic High School from Nova Gorica, Interregional Academy for Resources Management from Ukraine (Български центар за дистанционно обучение) with the positive assessment of the proposed study program Production Economics, Faculty of Economics from Nis and Faculty of Economics from Kosovska Mitrovica, which also gave a positive assessment of the proposed study program, Faculty of Economics from Skopje, High School of Economics "Prota Mateja Nenadovic" from Valjevo, High Technical School from Novi Sad, High School of Electrical Engineering from Belgrade;
- Consideration of contemporary trends in the development of higher education in Europe (introduction of ECTS, one semester exams, etc.);
- Encouragement of faster socio-economic development and creation of conditions for employment of highly qualified personnel in the field of production economics;

- Development of cooperation with industry, tolerance towards others and the environment;
- Education of high-quality professionals, with creative, communicational and analytical skills;
- Development of ethical values among the students and connection with the real social problems;
- Development of students' knowledge and skills for inclusion in domestic and international business scene and cooperation with related vocational schools.

Educational-scientific field:	IMT field
Study program:	<i>Production Economics</i>
Type and level of studies:	Basic vocational studies
Professional title:	Professional economists for industry
Requirements for admission:	Completed secondary education
Duration of studies:	Three years (six semesters)

IMT educational-scientific field (IMT and the two-subject studies) of study program Production Economics includes a combination of two scientific-professional fields: Economics and Industrial Engineering and Industrial Management. A list of professional, academic and scientific titles of the corresponding levels of study, established by the National Council for Higher Education of the Republic of Serbia, in paragraph 4. (4.1. and 4.2.) envisages a combination of "whole or parts of the two most important areas that constitute the interdisciplinary program". The structure of the subjects on the study program Production Economics refers to two scientific-professional fields:

1. Economics (16 subjects)
2. Industrial Engineering and Industrial Management (6 subjects of the 13 offered subjects)

Industrial Engineering as a technology-oriented method includes initiatives, research actions, technical and technological solutions, activities in the implementation of projects in which are integrated science, engineering, technology, economics, management, communication and other areas of social activity. Engineering includes credit operations, financial insurance and reinsurance, financial transactions and currency conversion, purchase operations, contracting and preparation of contracts. Basic process engineering activities can be identified by the following sequence: finding a market, the choice of appropriate technology, design and process design, construction, commissioning capacity into operation, staff training for production. Reengineering indicates fundamental reconsideration and radical redesign of business, technological and other processes with the aim of qualitative growth effects, performance and other results and it combines the strategy of improving business innovation with the strategy of major improvement of the business process. Reengineering is a radically new technological principle which has a function of new designs reviving based on integrated processes and value creation, not only for executor but also for the users of work products.

By combining the economic operation and industrial engineering and management, and in accordance with the requirements of the economy of Pčinja District, students of study program Production Economics acquire necessary knowledge and they may be included in the manufacturing process immediately after completion of undergraduate professional studies or they can continue their studies on similar specialist studies in the country and abroad. For these reasons, and respecting the prescribed standards of fulfillment of conditions for the work of higher education institutions and the established criteria, School suggests that graduates of study program Production economics obtain the title: professional economists for industry.

Undergraduate studies at the study program Production Economics last three years (six semesters). These studies can enroll graduate secondary school students. Study program is harmonized with the Bologna Declaration and European Credit Transfer System.

The first year of study contains 8 obligatory subjects, 4 per semester. Eight mentioned areas of study are from the group of general education and general professional subjects, and they are the basis for easier and more successful mastering of specialized professional subjects which are in the third year of study. In this year of study, there are no optional subjects.

The second year of study contains 8 obligatory subjects from the group of general education and general professional subjects. Professional practice is represented with 12 ECTS, it is divided into three semesters (the fourth, fifth and sixth each with 4 ECTS) and it is obligatory in all three semesters. In this year of study, all subjects are obligatory.

The third year of study on program Production Economics consists of 6 optional subjects. Student can choose six optional subjects from the wide range of 13 offered subjects, according to their interest. Professional practice is represented in the fifth and sixth semester each with 4 ECTS.

All study areas (subjects) last one semester.

With 22 passed exams, students receive 158 ECTS (60 + 56 + 42), while the remaining 22 ECTS they get: through the professional practice 12 ECTS (in the fourth, fifth and sixth semester after 4 ECTS) and through diploma thesis 10 ECTS. At the end of their studies, students receive the title: professional economists for industry.

Reformed study program includes the introduction of mandatory professional practice. Professional practice is a necessity of high vocational studies because it qualifies student to apply knowledge and skills needed for inclusion in the working process. Professional practice is included in the 4, 5 and 6 semester with a total of 540 classes.

Professional practice is performed in companies in Vranje and near Vranje (Simplo - Vranje, Zavarivač - Vranje, Alfa - Vranje, Vodogradnja - Vranje, Novogradnja - Vranje, Road Construction Company - Vranje, Factory for production of bread and milk - Vranje, Kondiva - Bujanovac, Yumco - Vranje, Plavi kamen - Vranje (with whom School has signed agreements on mutual technical cooperation), National employment service - Vranje, banking organizations, etc.).

When student passes all exams and completes the professional practice, in sixth semester he/she writes a diploma thesis represents his/her independent project. Diploma thesis is written on the subject that defines the profile of the chosen specialty on program Production Economics. Other provisions for applying, conditions for writing and presenting the diploma thesis are determined by the Statute of the School.

With such conceptualized study program, students are offered an opportunity for a wide selection of subjects compatible with their abilities and inclinations. This allows each student to form their own professional profile according to their interests and their personal convictions.

Following teaching methods are used in the realization of this program: oral presentations, discussions, graphic works, demonstration, laboratory work, practical work, production and operational methods and correlation of these methods, if necessary, depending on the nature the particular class.

The correlation of European and score points that a student can obtain on the above-reasoned manner, from individual study areas, is in accordance with existing legislation in the Republic of Serbia and High School of Applied Professional Studies in Vranje.

2. The purpose and aims of study program Production Economics

The purpose of the study program is to educate students for recognizable professions. Study program provides acquisition of competencies that are socially justified and useful. The purpose is in accordance with the basic tasks and aims of our higher education institution, it is clearly and unambiguously formulated.

The role of such educational system is that our student may continue studies in a related higher schools in any European country, by transferring ECTS credits. This process of education involves the exchange of students, but also the exchange of professors from various higher education institutions in Europe.

Study program Production Economics forms qualified personnel that can be fully capable for practical and independent work immediately after graduation, as well as for further professional development. It is adapted to different study and student life conditions. Also, students are offered practical work in modern laboratories, traditional lectures and exercises, as well as multimedia textbooks and Internet presentations for learning at home.

After completion of study program Production Economics, graduates can continue their education at the specialist and master studies.

The main aims set out in the restructuring of study program Production Economics are:

- Aims of study program are in accordance with the basic tasks and objectives of higher education institution,

- Aims are clearly and unambiguously formulated,
- Existing study plans and programs are in compliance with the Law on Higher Education,
- Introduction of ECTS and ensuring compatibility with European educational system
- Modernization of the study program,
- Ensuring the attractiveness of the study program Production Economics
- Economy of organizing teaching is provided (engaged personnel, available classrooms and laboratories)
- Rationalization of academic programs making it easier to study,
- Wide content in the field of biotechnology is enabled,
- Students can create their own studies with a larger number professional optional subjects in the fifth and sixth semester,
- Greater coherence of lectures and practical classes,
- Achieving competences and professional skills as well as methods for their acquisition, development of creative abilities and mastery of specific practical skills needed to perform the profession,
- New system of studying facilitates studies,
- Students were given the flexibility in the choice of subjects, thereby creating their own orientation, as well as opportunities for specialization.

The assumption for further development and improvement of all forms of activities at the High School of Applied Professional Studies is based on the following concept:

1. Continuous training and modernization of the curriculum as a core activity,
2. High School of Applied Professional Studies will cooperate with related institutions of higher education and universities abroad (Slovenia, Bulgaria, Macedonia) in order to develop the international cooperation based on the transfer of experience, knowledge and technology,

High School of Applied Professional Studies contributes to faster socio-economic development of the region and the country, through the implementation of educational tasks. In this regard, main aim of study program Production Economics is compatible with the mission and goals of higher education institution at which it performs and includes achieving competencies for the development of creative abilities and mastery of specific practical skills needed for future career development in the field of production economics.

During the studies, students have access to well equipped laboratories for performing laboratory exercises, computer labs, as well as the amphitheater and classrooms for listening the lectures.

After finishing studies on this study course, students are trained for practical work in the profession, as well as for continuing education in the country and abroad.

Personnel who are studying at the study course Production Economics are needed for the economy of this region in the future, as determined on the basis of the survey of economic entities in this area.

The curriculum of this study program is composed so that students gain a good scientific and technical basis for further education and the acquisition of practical skills through specialized studies.

Study program Production Economics is in compliance with the Bologna requirements and demands of the economy for this profile of personnel.

From the above competencies, student acquires the following general and relevant subject specific competencies:

- Analysis, synthesis and prediction of solution and consequences,
- Mastering the methods, procedures and processes of research,
- Development of critical and self-critical thinking,
- Application of knowledge in practice,
- Development of communication abilities and skills, as well as cooperation with social and international environment,
- Professional ethics,
- Knowledge and understanding of the discipline of the appropriate profession,
- Solving the specific problems for the use of scientific methods and procedures,
- Connecting basic knowledge in various fields and its application,

- Monitoring and application of innovation,
- Development of skills and usage of knowledge in the relevant field,
- Using the information and communication technologies (ICT) and acquisition of knowledge in the relevant field.

Graduated students of this department promote the qualification structure of the entire country population (especially the qualification structure of the Pcinja District), by their knowledge acquired during the studies. During these studies, students acquire general knowledge from the economic field and the skills for working in production systems. By practical work, students are introduced with basic economic principles and production processes.

3. Self-evaluation of study program Production Economics

The quality control of the study program Production Economics is provided by activities, such as regular and systematic monitoring and taking corrective actions to improve the quality of study program and all its constituent units: curriculum, teaching, human resources, evaluation of students, books and literature.

The quality control of the study program Production Economics is carried out within the time limits and intervals as defined by the Law on Higher Education. The control of quality of study program is organized through self-evaluation, through the control performed by High School of Applied Professional Studies or a competent body which is provided by the Law.

In carrying a quality control of study program Production Economics, High School of Applied Professional Studies ensures the active role of students and their assessment of study program quality.

The Student Survey was carried out on the basis of new surveys that have been adopted at the School Academic Council, as a part of Tempus project "Ecbak". After conducting the survey and statistical processing of data, the Commission for the survey prepared the report (below) and sent it to the Professional collegium and School Academic Council.

The work of 24 teachers and staff of the School and the quality of services and activities at School was surveyed.

- Questions 1-17. refer to the evaluation of the quality of the teaching process and teachers themselves. Aggregate estimates of these questions are above average. In relation to the previous semester 2013/14. and 2014/15., it can be noted that there is a greater % of students who did not respond to questions. Therefore, it may seem that % of the highest scores had fallen (but only at first glance). Deeper analysis shows approximately the same results as the previous survey!
- Based on the results contained in this report, it can be noticed a slight decline in % to answers to all questions from 1 to 17.
- The questions 18-22. refer to the evaluation of the service in School. Compared to previous reports, it can be noticed a slight decline in %, except for hygiene in School where the percentage remained the same.
- Parallel review of scores of all questions in this survey and previous 3 surveys is provided in the table that is an integral part of this report.

The proposal measures to be taken:

1. „Agree and disagree“ should be removed from the survey as unnecessary answers because they do not indicate an opinion, and these % would be spilled over on the clearly defined answers, on the basis of which we can come up with more accurate percentage.
2. Since the students consider that the subjects are too extensive, it should be checked if the literature that is used is in accordance with the standards of the Bologna Declaration (number of pages of literature in relation to the ECTS).
3. Teaching process should be improved by gradual exposition of material, considering that almost 1/3 of students believe the opposite.
4. Students' interests and the dialogue with them should be raised to a higher level than the current:
 - Ask clear and unambiguous questions,

- Motivation of students by teachers,
 - Two-way communication with students.
5. Insist on connecting subject content with the other subjects.
 6. Modernize teaching tools in School.
 7. Improving the work of student services and library services.

REPORT ON THE QUALITY OF TEACHING AND SERVICES IN SCHOOL
January 2015/16., based on the survey of students

Date 15.01.16.	No answer, in %	Strongly Disagree 1	Disagree 2	Neither Agree nor Disagree 3	Agree 4	Strongly Agree 5
-------------------	-----------------------	---------------------------	---------------	---------------------------------------	------------	------------------------

1. The subject has contributed to a better understanding of addressed problems

22.05.14.	1	3	5	12	29	49
17.12.14.	2	1	4	15	36	42
15.05.15.	2	2	4	16	30	47
15.01.16.	6.4	8.9	6.4	15.5	27.9	34.9

2. The course is not too extensive

22.05.14.		3	8	11	29	48
17.12.14.	1	4	7	19	33	37
15.05.15.	2	5	8	18	27	41
15.01.16.	6.7	11.1	10	21.2	24.2	26.8

3. The subject inspires me

22.05.14.		3	7	13	28	48
17.12.14.	1	2	5	19	30	43
15.05.15.	2	3	4	19	32	40
15.01.16.	6.2	9	9	17.6	30.7	27.6

4. Overall, ranging from 1 to 5, I would rate the subject with the following grade

22.05.14.		3	5	11	29	52
17.12.14.		2	4	15	32	47
15.05.15.	1	3	4	14	30	49
15.01.16.	6.2	8.5	6.6	14	26.7	38

5. Literature for this subject is available

22.05.14.		4	6	9	26	55
17.12.14.		2	6	11	25	55
15.05.15.	2	5	3	11	26	54
15.01.16.	7.3	9.3	5.2	8.7	20.6	48.9

6. The subject is well organized

22.05.14.		3	7	9	28	53
17.12.14.	1	1	3	13	30	51
15.05.15.	1	2	5	13	33	46
15.01.16.	6.7	9.6	7.2	12.4	25.5	38.7

7. Exercise helps me in monitoring the subject

22.05.14.	1	4	6	10	26	54
17.12.14.		2	5	15	31	47
15.05.15.	3	3	5	16	32	42
15.01.16.	6.4	4.9	6.4	15.7	26.8	35.2

8. Pre-exam and exam obligations and the scoring method are clearly defined

22.05.14.	1	5	4	10	24	56
-----------	---	---	---	----	----	----

17.12.14.		1	3	6	20	69
15.05.15.	1	2	2	8	23	64
15.01.16.	6.2	7	3.6	6.7	20.3	56.1
9. The teacher evaluated objectively my work so far						
22.05.14.	1	4	6	12	25	52
17.12.14.	1	2	3	11	28	55
15.05.15.	2	2	5	11	30	50
15.01.16.	6.2	8.9	4.6	10.6	26.4	43.2
10. The teacher gradually explains learning materials						
22.05.14.	1	4	4	10	24	56
17.12.14.	1	1	4	9	28	57
15.05.15.	1	2	3	12	30	51
15.01.16.	6.3	9.3	5.1	11.4	28	39.9
11. The teacher monitors and encourages students' interest						
22.05.14.	1	4	6	9	28	52
17.12.14.		2	4	15	28	51
15.05.15.	1	2	4	18	32	43
15.01.16.	6.2	8.5	7.4	14.8	26.9	36.2
12. The teacher supports and encourages dialogue as a way of improving the knowledge						
22.05.14.	1	3	6	11	27	51
17.12.14.		2	4	16	32	45
15.05.15.	1	3	4	15	32	45
15.01.16.	6.2	9.6	8.2	17.4	24.9	33.7
13. The teacher insists on linking subject content with other subjects						
22.05.14.	1	4	7	11	28	50
17.12.14.		3	10	21	32	34
15.05.15.	1	3	8	23	28	36
15.01.16.	6.4	11.4	9.8	21.6	24	26.9
14. Teacher's questions are clear and unambiguous						
22.05.14.	1	3	6	11	26	53
17.12.14.		1	4	13	34	48
15.05.15.	1	2	4	15	32	46
15.01.16.	6.2	8.2	6	13.6	27.8	38.3
15. Teacher motivates and inspires me to work						
22.05.14.		4	7	11	26	52
17.12.14.		2	5	19	28	46
15.05.15.	1	3	5	20	28	43
15.01.16.	6.4	10.7	8	17.5	25.4	31.9
16. Communication with the teacher is appropriate						
22.05.14.		4	5	9	24	57
17.12.14.	1	2	3	11	27	57
15.05.15.	1	1	4	10	33	50
15.01.16.	6.9	10.3	3.8	10.2	26	42.7
17. Overall, ranging from 1 to 5, I would rate teacher by the following grade						
22.05.14.	1	4	5	9	24	57
17.12.14.		2	2	10	24	62
15.05.15.	1	2	5	9	26	56
15.01.16.	6.7	10.9	4.6	10.4	19.5	48
18. My experiences with student service are positive						
22.05.14.	11	4	1	9	25	50
17.12.14.	41	4	1	7	15	33

15.05.15.	18	9	4	11	17	42
15.01.16.	28	5.9	4.2	6.6	18.7	36.7
19. Librarian's services are always available						
22.05.14.	7	9	6	15	25	38
17.12.14.	34	7	7	10	18	24
15.05.15.	8	24	11	19	12	27
15.01.16.	15.9	9.7	4.8	10	22.5	37
20. Hygiene in School is satisfactory						
22.05.14.	6	5	5	16	33	35
17.12.14.	34	1	2	9	23	31
15.05.15.	7	5	5	15	27	41
15.01.16.	14.2	5.9	4.5	14.9	22.8	37.7
21. Teaching and learning materials are modern and available						
22.05.14.	6	3	4	12	29	46
17.12.14.	34	2	2	11	22	28
15.05.15.	7	5	8	24	26	31
15.01.16.	14.2	3.8	4.5	15.6	30.1	31.8
22. The School is managed by a good team						
22.05.14.	7	1	3	9	16	64
17.12.14.	34	3	3	10	18	33
15.05.15.	7	9	7	22	25	3
15.01.16.	14.9	8.3	6.9	13.5	21.8	34.6

CONCLUSION

By mastering the study program Production Economics, as a general competency, students acquire the ability to work in all mechanical processes, in the process of wood technology, as well as food-technological processes and quality control in the laboratories.

At the same time, students acquire specific competences to work in the dairy industry, bakeries, butcher shops, confectionary factories, factories of soft and alcoholic drinks, wherever there is machine production and technology for wood processing, that makes this region well known (Simplo, Alfa, Zavarivač).

Study program Production Economics allows students immediately involvement in the production process, after completion of High School of Applied Professional Studies. This is provided particularly through the optional subjects in the third year of vocational studies.

КОНЦЕПТУАЛНО ОБУЧЕНИЕ НА СТУДЕНТИ ПО ПРОГРАМАТА ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА В КОЛЕЖА ПО ПРИЛОЖНИ НАУКИ ВЪВ ВРАНЯ

Йелена Маркович

Йасмина Стоилкович

ас. Йована Джолич

Колеж по приложни науки, Враня, Сърбия

CONCEPTUAL EDUCATION OF STUDENTS OF THE STUDY PROGRAM ENVIRONMENT PROTECTION AT COLLEGE OF APPLIED STUDIES IN VRANJE

Jelena Marković

Jasmina Stojiljkovic

Jovana Džoljić

РЕЗЮМЕ: Днес фокусът и вниманието са насочени към образованието на младите хора. Смята се, че основното и средното образование са задължителни, но много важна категория за трансфер на знания, е висшето образование. Обучението на студенти е много важно за една страна, защото те са тези, които повишават информираността сред хората за осъзнаване трансферите на комуникация и знания. Студентите по учебната програма за опазването на околната среда се стремят да станат експерти, които да разбират напълно законите на природата, да спазват правилата и опознаят същността на околната среда и да ги предадат на своите колеги. Резултатът от това обучение на студентите по опазването на околната среда се базира на съществени знания, способности и разбиране на явленията и процесите в околната среда и нейното опазване, както и умението да се определят специфични методологии за решаване проблемите на околната среда на местно и световно ниво.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: студенти, образование, околна среда

INTRODUCTION

With the development of science, technology, urbanization throughout the world and Serbia, there has been an increase in pollution, increased quantities of waste, all of which affect the environment in which we live. In order to prevent everyday pollution in nature, in order to avoid an ecological disaster awareness in people should be at a high level. (Veselinović et al., 1995), in order to educate more people to respect the rules of nature and environment, students should share with others the knowledge they gained in high schools and colleges. By learning about ecology and the protection of the environment, students acquire habits that they will apply until the end of life, and thus contribute to the world in which they live and preserve for future generations. (Đukanović, 1996). Through different classes and different subjects in the field of ecology and environmental protection, students learn to create, care and respect the environment. At the same time they realize that what they do with certainly affect the whole world, not just themselves - because there is a close link between education, nature and the environment. (Aglus et al., 2003).

On the study program of environment, protection students created one slogan that will share with others. "Tell me, teach me, show me I may remember, involve me and I'll understand, step back, and I will act."

Study program called environmental protection came from the real needs of society and the state of the art, students will be good engineers in their field, good experts that will raise awareness among people to a higher level and teach them that there is an unbreakable bond between them and nature. Students attending this program are able to ask many questions that are related to environmental protection. Answers are essential both for them and for society as a whole. Teachers are required to respond to them how, why what are the consequences of pollution and failure to comply with nature.

The need for this profile of experts exists in institutions dealing with researchers in the field of environmental protection, the institutions engaged in the preservation and improvement of the quality of individual segments of the environment, institutions whose primary task is the preservation of the environment and the production of healthy food as well as other institutions whose industry requires expertise in environmental protection. (Stefanovic et al., 2009).

No state can not count on the participation in European integration without a highly educated experts in this field.

The purpose of education of students in the study program environment protection is the formation of an engineer who possesses expert knowledge on environmental protection, it has the ability and skills necessary to implement these skills, not only in the field of protection, but also in terms of management and improvement of the environment in the context of the global sustainable development strategy. (Bogdanovic et al., 2014).

In the end the students of this program will be experts in their field and will be able to distinguish native from anthropogenic forms in the environment, which is a prerequisite for the preservation of nature and prevention process of disrupting the ecological balance of the earth. (Veselinović et al., 2005). The acquired knowledge will be contribute in solving many problems that have accumulated in the field of ecology and environmental protection.

In order to gain the title of engineer of environmental protection and thus engage in the process of resolving all existing problems at local level, students have to study environmental protection program to overcome two types of skills:

- General skills
- Subject-specific skills

General skills acquired by students are:

- Analysis and synthesis of knowledge in the field of environmental protection and healthy food production
- The application of this knowledge in practice, participation in solving problems
- Overcoming the complex and specific methods and techniques of research in the various segments of the environment and the production of healthy food
- Development of critical thinking about environmental concepts and approach to the issue of environmental protection
- The construction of a proper attitude towards the environment on the principles of sustainable development
- Development of professional skills, communication skills and responsibility, independent and team work in a multidisciplinary environment
- Ability to successfully transfer knowledge and develop environmental awareness among young people and to develop the proper attitude toward the ecological environment, in accordance with the principles of sustainable development

Subject-specific skills

- Basic knowledge and understanding of the laws and principles of environmental protection and healthy food production
- Addressing the specific research problems in the field of the environment, using complex scientific methods and procedures
- Understanding the specific tasks and responsibilities within the job
- Ability to share ideas, problems and solutions in the field of environmental protection and production of healthy food;
- Linking knowledge from related and other disciplines and their applications
- Collection and interpretation of relevant information and innovation in environmental protection and the production of healthy food from technical and scientific literature

- The need for continuous improvement in the profession
- Skills of effective technical and scientific communication, gathering and processing of relevant data by using information and communication technologies in the field of environmental protection and healthy food production

Education and teaching of students in the study program environmental protection

Study program is flexible and is characterized by interdisciplinary and multidisciplinary approach.

Students acquire their education by hearing a large number of different items in different ways. For each subject, students attend classes regularly, and classes are composed of theoretical and experimental work. The theoretical part consists in the fact that students attend various presentations in the classroom. As for the experimental work students have the labs where they perform different experiments, but can also have practical exercises. Students are allowed to communicate during lectures. They can discuss everything, give their opinions, suggestions, ask teachers about everything that interests them. Teachers are required and to clearly convey the content of the subject. Interest and imagination of students is better if teachers are clear and concrete. The students will better understand the content of the.

EXPERIMENTAL AND RESULTS

On the program of study environment of the school 2012 / 2013god. 20 students were enrolled at the College of Applied Studies. The students in the first year of study have courses on 10 subjects, five in the winter semester, five in the summer semester. Instruction is performed in the classrooms, practice is performed in laboratories. Each of them had to have completed pre-exam in order to pass the exam. During the first year students had other activities in school. They presented their knowledge in on the exams and received high marks in november they took the tests in four examination periods.

In the second year all students who have started in the first year did not enroll. In fact some students are not able to take the exams, because of unfulfilled obligations and some are not able to catch the condition. For the second year students enrolled šesnaestoro, who also listened to the teaching of ten cases. During the training, students are more seriously while studying their obligations on time ended, they were more up to date, valuable, and they all entered the third year.

In the third year they had mandatory and elective courses, as well as mandatory professional practice. Practice was carried out in institutions, companies that are in the field of ecology and environmental protection. The students liked havins a professional practice because they are able to learn many other things, and that application of their acquired theoretical knowledge After completion of the sixth semester, students who graduate had to write and defend a later final paper. Final work involves the application of knowledge during the entire study in a single operation.

Table 1. The education period students study program environmental protection from enrollment to graduation

Year	Year	typed entries	completed successfully	mastered pointed	to a degree is	graduated	employed
I Year	20	2012/2013	16	16	13		
II Year	16	2013/2014	16	16	13		
III Year	16	2014/2015	16	16	16		
						16	3

From Table 1 it can be seen that not all students who are at the beginning of the 2012/2013 school year managed to enroll in the second year, but all those who were later admitted to the second and third year sixteen students. The program successfully mastered among skills, the thirteen students by answering emphasized and competence. In the end, you can see that they all graduated at the end of 2015, and thereby justified their expectations.

Students have acquired knowledge in different subjects of ecology, waste, environmental chemistry, agroecology, soil pollution (causes and consequences of environmental pollution, Marković et al., 2005), environmental microbiology, environmental monitoring, and many other items, implemented after the graduation in practice. Their knowledge was enriched by visits to various scientific conferences, meetings. Only three of them were employed after graduation, which is certainly a small number compared to the initial number of students. One can only hope that the state and local governments would use their skills.

CONCLUSION

It can be said that the education of students in the study program environmental protection at the College of Applied Studies in Vranje, is of great importance both for the students and the city of Vranje. Educated students can help solve many problems related to the protection of the environment and ecology and can work in institutions and apply the knowledge they acquire in school.

It is very important that students are very active and participate in all the activities that are included in various projects and monitor the work of their teachers, because it is the only way to become good engineers and good experts in their work.

REFERENCE

1. AGELUS J., B. Božovic, Knezevic S., (2003), Encyclopedia, Environment and Sustainable Development; White City
2. Bogdanovic G., Nikolic D., N. Manojlovic, Milenkovic-Anđelkovic A., (2014), Ecology Patterns and consequences of environmental pollution, College of Applied Professional Studies, Vranje
3. Djukanovic, M., (1996), Environment and Sustainable Development, Elit, Belgrade.
4. Markovic, D., Đarmati, Š., Gržetic, I., Veselinovic, D., (2005) Physicochemical fundamentals of environmental protection - book 2: Sources of pollution, consequences and protection, University of Belgrade
5. Veselinovic, D., Gržetic, I., Đarmati, Š., Markovic, D., (2005) Physicochemical fundamentals of environmental protection - Book 1: Situation and Processes in the Environment, Faculty of Physical Chemistry, Belgrade

6. D. Veselinovic, Gržetic, I., Đarmati Š., Markovic D., (1995), Situation and Processes in the Environment, Faculty of Physical Chemistry, University of Belgrade, Belgrade.
7. Stefanovic S., G. Bogdanovic-Dušanovic, Đorđević Lj., Stojiljkovic J., (2009) Ecology - environmental and labor protection, Volume I, TQM CENTER, Zrenjanin, 1-228.

АСПЕКТИ НА МОДЕРНОТО УНИВЕРСИТЕТСКО КНИГОИЗДАВАНЕ

гл. ас. д-р Юлиан Велков

Международно висше бизнес училище, Ботевград

ASPECTS OF MODERN UNIVERSITY PUBLISHING

Yuliyana Velkov

ABSTRACT: There have been developed key aspects of publishing in the modern university. The essence of electronic publishing has been clarified and guidelines have been presented for its future development. An electronic scientific book has been characterized as a counterpart to the traditional printed product. The advantages and disadvantages of the electronic edition have been indicated. Clarified have been the organization and the operation of virtual, electronic and hybrid university library.

KEYWORDS: publishing, university publishing house, electronic book publishing, e-book, electronic library

УВОД

Развитието на информационните и комуникационните технологии установява нови постановки на университетско книгоиздаване. Постигането на трайно конкурентно предимство става невъзможно единствено въз основа на увеличено субсидиране. Налага се ефективното използване на наличните материални ресурси да се съчетава с мобилизиране на всички нематериални активи. При това производството на научна литература се обвързва тясно с потребностите на изследователската дейност и учебната работа; повишава се качеството на текстовото съдържание при обогатяване с графика, аудио- и видео информация; увеличава се разнообразието от форми на предлагане и ползване на готовия информационен продукт. Интернет пространството се явява концептуално нова среда за книгоиздаване, книгоразпространение и книгосъхранение.

Целта на настоящата разработка е да се представят ключови характеристики на книгоиздаването в съвременния университет, като се изследва издателската дейност, научната книга и университетската библиотека при прехода от печатно книжно тяло към електронно издание.

1. УНИВЕРСИТЕТСКОТО ИЗДАТЕЛСТВО – МЕЖДУ ТРАДИЦИИТЕ И МОДЕРНОСТТА

Университетското книгоиздаване представлява съществен компонент от дейността на съвременния университет. В неговата основа се залага идеята да се публикуват резултати от научно-изследователската работа, както и учебници и учебни материали за целите на обучението. Организацията и функционирането на университетското издателство по принцип отразяват образователната технология, която се реализира в съответния университет.

До началото на прехода към пазарна икономика в България издателство „Св. Климент Охридски“ е единственото със статут на университетско. То се основава в 1986 г. и наследява традициите, започнали през 1913 г., когато се публикува поредицата „Университетска библиотека“ – учебници, помагала, монографии, сборници – предназначени за нуждите на единственото по това време висше училище. В първите години след 1989 г. се създават издателства и към други български висши учебни заведения [Бенбасат, А., Университетската книга. 2007 в Бизнес среда на книгата, с. 31-32]. Като следват опита на академични издателства от чужбина, те въвеждат пазарните принципи в своята работа; създават редакционни, маркетингови и търговско-рекламни отдели; популяризират университетската книга чрез изложби-базари и публични изяви. Понастоящем обаче продукцията на българските университетски издателства се ограничава до задоволяване на потребностите на

съответното висше училище – учебници и учебни помагала, научни и юбилейни сборници, годишници. Това са хартиени издания в малки тиражи (средно около 200 екземпляра) с много висока себестойност и ограничено разпространение. Във връзка с развитието на дистанционната форма на обучение във висше образование издателският интерес се насочва към възможностите, които се предлагат от новите технологии и медии.

Електронното книгоиздаване се базира на предимствата на съвременната компютърна информационна и телекомуникационна техника. Това е издателска дейност (e-publishing), съществено различава се от класическото книгоиздаване [Тодоров, Т. Електронни книги. 2003, с. 87]. В университетите тя позволява ефективно и бързо създаване и разпространение на учебни материали и научни книги. Електронното университетско издателство ограничава търсенето на услугите на печатарската индустрия и генерира финансови средства, позволяващи разработване и внедряване на все по-ефективно и висококачествено електронно оборудване. Електронното публикуване на учебна и научна литература представлява принципно нов етап в университетското книгоиздаване.

Може да се разграничат следните ключови направления в развитието на електронната университетска издателска дейност:

- **Електронни книги.**

Електронната книга (e-book) е компютризирана версия на традиционна книга. Това е цифров файл, предназначени за четене чрез компютър или специално устройство. Електронната университетска книга може да бъде аналог на печатна научна книга, но е възможно да съдържа аудио-, видео- и множество хипервръзки. В нея се предлага четене на всякакъв вид текст, математически формули и графично съдържание. Сред многобройните предимства на посочената книга са също компактността, възможността за актуализиране на съдържанието, промяната на форматирането, търсенето по зададена дума или фраза. Електронната университетска книга може да се купува от традиционни книжарници, по електронната поща или да се сваля (downloading) от Интернет. Издаването ѝ предполага облекчен маркетинг и разпространение, както и отсъствие на разходи за хартия, отпечатване, съхраняване и транспорт [Тодоров, Т. Електронни книги. 2003, с. 17, 87; Форсайт, П. Р. Бърн. Маркетинг в книгоиздаването, 2002].

- **Електронни издания.**

Електронните издания са компютърни версии на периодични и непериодични издателски продукти. Те са модерна възможност за академично общуване. В сравнение с изданията, отпечатвани на хартиен носител, се отличават с възможност за публикуване на много голям обем информация (разширени версии на научни произведения), представяне на текста в различни формати, работа върху текста, търсене на думи и фрази. Производството и търговията на електронни издания е с ниска себестойност. Много големи възможности за разпространение се предлагат от новите технологии и Интернет.

- **Отпечатване при поискване.**

Отпечатването при поискване (Print-on-Demand, POD) е модерен начин за публикуване на академична литература. Той позволява отпечатване на единични екземпляри, а също отпечатване по заявка при търсене. При това издателството се освобождава от предварително производство на целия тираж на книгата. Следователно при отпечатването при поискване отсъстват някои значителни разходи (за хартия, например). Така се постига снижаване на себестойността на крайния издателски продукт. При последващо масовизиране сред образователните организации на отпечатването при поискване се очаква допълнително нарастване на ефективността.

- **Публикуване на цифрово съдържание.**

Публикуването на цифрово съдържание (Digital Content) представлява издаване на малки по обем академични материали, които е удобно и лесно да бъдат предоставяни в Интернет. Приложимо е за публикуване на научни статии, документи, помощни учебни материали и други. Обикновено това става чрез поместването им в уебстраниците на университетските издателства, от където може да се изтеглят. Като технологична база може да се използват Adobe PDF, HML, HDML, WAP (Wireless Application Protocol). При публикуването на цифрово съдържание следва да се осигури гаранцията, че предоставените документи няма да бъдат копирани и използвани от трети лица.

- **Публикуване по електронна поща.**

Публикуването по електронна поща (Email Publishing) е метод за разпространяване на научни новини, статии и кратки анализи. Състои се в издаване на информационни бюлетени, които са удобно средство и за авторите, и за читателите. Като издателска технология може да се използва с цел информиране относно нови издания, предаване на рекламни съобщения и други. В университетското дистанционно обучение публикуването по електронна поща е подходящо да се използва от отделни преподаватели или колективи, чиято цел е да насочат интереса на потенциалните читатели към ново актуално издание – монография, учебник, специализирано изследване.

- **Уеб публикуване (уеб книгоиздаване).**

Уеб публикуването (уеб книгоиздаването) представлява непосредствено публикуване на учебни и научни материали в Интернет. Това не е нова практика, а непрекъснато усъвършенстващ се метод за книгоиздаване. Реализира се чрез поместване на литературните произведения върху уеб страниците на техните автори. Като програмно осигуряване обикновено се използва езикът HTML. Широко използван е също програмният език HML – той позволява създаване на съдържание, което е лесно преносимо върху други електронни устройства.

Върху развитието на електронното университетско книгоиздаване Интернет оказва фундаментално влияние. Много бързо се обновяват технологиите за създаване и предлагане на научно и учебно съдържание. Непрекъснато се появяват нови академични публикации, други се променят или обновяват. Усъвършенства се програмното осигуряване на публикационните дейности. Потвърждават се схващанията, изразени по отношение на връзката „преподавател – студент“, че „Интернет е способен да унищожи всички прегради и всички междинни звена между творческата личност и нейната аудитория“ [Тодоров, Т. Електронни книги. 2003, с. 95]. World Wide Web и другите информационни и комуникационни технологии преобразяват организацията и функционирането на университетското издателство.

2. ПЕЧАТНА И ЕЛЕКТРОННА НАУЧНА КНИГА.

Научната книга може да се определи като произведение на хартиен или електронен носител, което е написано от учен-изследовател или университетски преподавател. Тази книга е предназначена за други учени – колеги на автора, както и за студентите. Научната книга има специализирана тематика и не е предназначена за широка публика. Характеризира се с ограниченост и предсказуемост на читателска си аудитория [Топкис, Г. С. Ролята на редактора при издаването. 1996, с. 79]. Всеки аспект на университетското книгоиздаване се обуславя от неговото специализирано съдържание и ограничен пазар. За най-ефективен подход за продажба на научна литература се счита прякото набиране на поръчки по пощата, което обикновено се предшества от предлагане на потенциални читатели. Научните книги не се рекламират

в неспециализирани медии, рядко достигат и до обикновените книжарници. Те се издават най-често от университетски издателства.

Първите електронни книги в историята са електронни текстове на разкази и класически литературни произведения. Преди това Майкъл Харт – студент от Университета Илинойс, получава акаунт за достъп до университетската мрежа, като иска да извършва разпространение на подходяща информация. Той набира на терминал Декларацията за независимостта, но тъй като не успява да я изпрати по електронната поща без да блокира системата, качва целия текст на сървър. От там всеки желаещ може да го свали. Това става на 4 юли 1971 г. – Денят на независимостта, след което на сървър се качват хиляди произведения на литературната класика. Тази практика се развива през 80те и 90те години на XX век.

Благодарение на усъвършенстването на информационните технологии и Интернет в края на 90те години се появяват първите електронни издания – електронни книги, електронни списания, електронни енциклопедии, електронни справочници. През 1993 г. се появява Библиобайтс – първата финансова структура за търговия с електронни книги в Интернет. Две години по-късно на пазара се предлага плоският монитор за компютър, позволяващ да се визуализира електронен текст подобно на отпечатаната страница. След още две години се появява първият масов преносим компютър, а на следващата година – първият преносим четец (Nuvo Media Rocket Book). С това става възможно прехвърляне на текст от компютър в самостоятелно мобилно устройство. Високата цена на четеца и на електронните книги по това време обаче продължават да възпират масовото електронно четене. В тази връзка с помощта на университетските библиотеки през 1999 г. се разработва проектът netLibrary (<http://extranet.netlibrary.com/extranet/publisher>), който предлага научни и справочни издания за нуждите на студенти и преподаватели.

Електронната научна книга е технологичен аналог на печатната академична книга. Тя предлага същото количество информация, но в дигитален формат. Предоставя съдържание от текст, таблици, статични и подвижни графики, аудио клипове. Може да съдържа също хипервръзки. Информацията в електронната книга се възприема и съхранява удобно и лесно. За разлика от Интернет блогове и отделни академични публикации, електронната книга е възможно да се разлиства на страници, с което се избягва scroll-ефекта, присъщ на четенето на дълга поредица от непрекъснат текст. На практика всичко, което се създава на хартиен носител, може да бъде публикувано в Интернет пространството.

Електронната научна книга се характеризира с типични предимства и читателски ограничения [Тодоров, Т. Електронни книги. 2003, с. 18-19]:

- **Предимства на електронната научна книга.**

Възможност за достъп до научни произведения от целия свят.

Възможност за непрекъснато обновяване на съдържанието.

Възможност за интерактивност – съдържание на хипертекстни връзки, аудио- и видео информация и възможност за симулации.

Възможност за адаптиране на формата и големината на шрифта съобразно читателските предпочитания.

Компактност.

Лесна преносимост.

Възможност за търсене в съдържанието по предварително зададени критерии.

Възможност за лесно закупуване. Незабавна доставка.

Ниска себестойност на производството и липса на замърсяване на околната среда.

Възможност за онлайн закупуване.

Възможност за разпечатване при наличие на съответната опция.

Възможност за дълготрайна употреба.

- **Недостатъци на електронната научна книга.**

Възможни проблеми със защитата на авторските права при публикуване в Интернет.

Възможно непълно съответствие със съдържанието и формата на едноименното печатно издание.

Необходимост от специализиран софтуер за четене при някои формати на електронно книгоиздаване.

Сравнително ограничено предпочитане при големи по обем произведения.

Липсва емоцията от допира с хартиеното тяло.

С присъщите си предимства и недостатъци, електронната книга може да се използва за собствено публикуване на научни произведения. Една електронна книга може да бъде създадена както със специализирани платен програми, така и с безплатен софтуер. Интернет технологиите за книгоиздаване са подходяща среда за изява на млади научни работници и университетски преподаватели.

Електронните научни книги може да бъдат четени на персонален компютър и сравнително по-ограничено – на устройство за четене (електронен четец):

- **Четене на персонален компютър.**

Четенето на електронно издание на персонален компютър предполага цифровото съдържание да бъде форматирано с подходящ файлов формат – pdf, epub, txt, doc, mobi и други. EPUB (Electronic Publication) форматът представлява отворен стандарт за електронни книги, който визуализира съдържание с възможност за преподреждане съобразно размера на екрана и шрифта. Той съдържа множество текстови файлове, шрифтове и изображения, компресирани със ZIP. EPUB форматът няма определен брой страници. Приложим е при визуализиране на голям обем текст и умерено количество графични елементи. Не е подходящ при съдържание със сложни изображения или необходимост от строго позициониране. Това ограничение се преодолява със следващия формат.

PDF форматът е отворен стандарт за размяна на документи, който уеднаквява начина на визуализация на различни устройства и операционни системи. С неговата помощ се описва структурата на всяка страница, като формата се запазва, независимо от системата, с която се отваря. PDF форматът се използва често за подготовка на електронната книга за печат. При отваряне върху малък екран на PDF документ, разработен за голям екран, се визуализира текст с твърде малък и нечетим шрифт. За коригиране на този ефект служи гореспоменатия EPUB формат.

DRM (Digital Right Management) е технология за ограничаване на нерегламентирания достъп до електронни материали. Тя позволява контрол върху копирането на съдържание. Изгражда се върху концептуалната идея, че електронната книга може да бъде заключена към устройството на първия потребител, при което не е възможно да бъде отваряна върху друго устройство. В тази връзка устройствата се идентифицират с потребителско име и парола, които са разпознаваеми от DRM системата. Освен това, споменатата технология позволява да се указват права за ползване на електронната книга – брой на устройствата, на които може да бъде отваряна, брой на страниците, които може да се копират, разрешен брой страници за отпечатване, разрешено време за достъп.

- **Устройство за четене.**

Устройството за четене, популярно наричано електронен четец, представлява специализиран хардуер с инсталиран към него подходящ софтуер. Типични електронни четци са устройствата с дисплей от електронна хартия (E-Ink) (Това е технология за създаване на самоактуализиращи се електронни издания. [Тодоров, Т. Електронни книги. 2003, с. 90 и следващи]) Електронни четци са също мултимедийните плейъри, които не са строго предназначени за четене, но разполагат с

достатъчно големи дисплеи и подходящ софтуер. Към споменатите устройства се отнасят и таблетите, мобилните телефони, стационарните и преносимите компютри. Много популярни марки четци са Apple, Kindle, Sony, iReader, Samsung.. Софтуер за четене са програмите, които управляват специализирания хардуер за четене. Основно изискване към тях е да запомнят мястото на текста, до което е стигнал читателят. Като допълнителни функции може да се посочат изборът на начин за кодиране на текста (автоматично и/или ръчно), добавяне на отметки, промяна на цвета и размера на шрифта, промяна на фона, промяна на ориентацията на изгледа (завъртане) и други. Наред със софтуера за четене, съществуват и програми за създаване, редактиране и конвертиране на електронни книги.

Може да се приеме, че терминът Електронна научна книга обозначава както електронен документ, в който се съдържа академичен текст, така и специализирано устройство с инсталиран софтуер за четене. Следователно електронната научна книга е и дигитално съдържани, и електронен четец. Последният, за разлика от други устройства, предназначени за четене на електронен текст, възпроизвежда на екрана си прозорците на книжните страници.

3. СЪВРЕМЕННАТА УНИВЕРСИТЕТСКА БИБЛИОТЕКА.

Библиотеката в съвременния университет се различава принципно от традиционната университетска библиотека. В основата на организацията и функционирането на книгопечатното хранилище се залага разбирането, че информационният материал във формата на материален обект (носител) се разполага на точно определено място. До него всички желаещи имат достъп и в зависимост от потребностите си може да го четат и копират. Този принцип на съхраняване и ползване е познат като Александрийски – по името на Александрийската библиотека. В условията на електронно книгосъхраняване информацията се фиксира във вид на известен брой идентични цифрови обекти (цифрови документи), всеки от които се намира на различно място. Потребителят има достъп до отделните екземпляри и според потребностите си може да ги придобива. Този принцип е известен под името Гутенбергов. Преходът от единия принцип на книгосъхранение и четене към другия се обуславя от развитието на информационните технологии и в частност на Интернет.

В дистанционното обучение главна форма за разпространение на информация са електронни книги, а основни информационни хранители – електронните библиотеки. Това са модерни решения, възплащаващи опита при съхраняването и четенето на печатните документи и предимствата на модерната изчислителна техника. Електронните библиотеки са своеобразен аналог на традиционните книгопечатни библиотеки и предлагат усъвършенствани възможности за работа с разнообразие от текстове.

Според начина на организация на съхраняването и ползването на електронните научни ресурси може да се обособят три типа университетски библиотеки:

- **Виртуална университетска библиотека.**

Виртуалната университетска библиотека (Virtual Library) представлява уебсайт по определена тема, в който са посочени връзки (линкове) към уебстраници с информация по темата на библиотеката [Тодоров, Т. Електронни издания, 2013, с. 19-20]. Този тип библиотеки са изградени от хипертекстови връзки, които подлежат на текущо обновяване с цел прикачване на новопоявили се в Интернет уебстраници. Ето защо виртуалната университетска библиотека изисква постоянно присъствие на редактори (модератори) – специалисти по определена тематика. Търсенето сред нейните информационни ресурси се осъществява чрез система от йерархично подредени тематични списъци, като потребителят постепенно стеснява своя подбор. В резултат се получава списък от ресурси (уебстраници и други документи) по дадена

тема – заглавие, кратко описание и адрес. Заглавието понякога служи и като хипервръзка към съответния документ. Като основни предимства на виртуалната библиотека на университета може да се посочат: възможност за подбор на ресурси по дадена тема, възможност за описание и оценка на ресурси, възможност за дълбочина на търсенето. Основен недостатък е сравнително бавната актуализация на библиотечната информация.

Виртуалната университетска библиотека може да се разглежда като портал – уебсайт с информация, полезен за работата на дадена група потребители. Той следва да има електронна поща, лесен преход към търсачка, достъп до новини и справочни материали по определена, достатъчно тясна тематика.

- **Електронна университетска библиотека.**

Електронната университетска библиотека (Digital Library) е място за съхраняване на електронни документи, които са разположени на един сървър, представени са пълнотекстово и са обединени в обща база данни със собствена система за търсене. Тази библиотека е аналог на стационарната университетска библиотека, хранилище на печатни книжни ресурси. Електронната библиотека не е просто единство от дигитализирана колекция и средства за тяхното управление, а информационна среда, в която се обединяват информационни ресурси, услуги и хора с цел да се реализира пълният цикъл по създаването, разпространението, използването и поддържането на данни, информация и знание [Тодоров, Т. Електронни издания. 2013, с. 73]. Електронната университетска библиотека предлага качествено нови възможности за работа с големи обеми информация – работа с последователно или паралелно подбрани документи, многоаспектно търсене в целия обем информация, копиране на документи или на части от тях, създаване на собствени документи. Основните задачи на посочената библиотека са интеграция и ефективна навигация на информационни ресурси. При това се постига възможност за съхраняване на малки тиражи учебници и друга научна литература; предлага се опция за възстановяване на загубени или повредени оригинали на текстови документи; създават се условия за използване на мултимедийни издания, съдържащи текстова, аудио- и видео информация. По-пълно се удовлетворяват информационните потребности на посетителите на библиотеката, подобрява се оперативността на обслужването, възникват нови библиотечни услуги.

Електронната университетска библиотека в зависимост от организационната структура може да се класифицира на: колекция, същинска електронна библиотека и електронно хранилище.

Колекцията представлява уебсайт с научни електронни книги без система за търсене. Всяка книга се обявява със собствена икона и наименование, при кликване върху които се отваря или сваля.

Същинската електронна библиотека разполага със система за търсене, изградена на база на библиографските данни на съдържащите се в нея електронни книги.

Електронното хранилище е сложна система от няколко електронни библиотеки.

Електронната университетска библиотека във вид на колекция, същинска библиотека или електронно хранилище е много подходяща за съхраняване и обработка на информационни ресурси при дистанционното обучение.

- **Хибридна университетска библиотека.**

Хибридната университетска библиотека (Hybrid Library) представлява място за съхраняване на комбинация от печатни материали и електронни ресурси. Това е интегрирано информационно пространство, в което чрез електронни шлюзове (gateways), достъпни както чрез Интернет или чрез локални компютърни мрежи, се предоставят печатни и електронни научни книги, учебници, списания, изследвания, справочници и други. Според автори [Leggate, P. Acquiring Electronic products in the Hybrid Library, 1998] хибридната библиотека представлява преходна форма между

традиционната и електронната библиотека. Според други автори [Pinfield, S. Managing the Hybrid Library. 1998] този тип библиотека е библиотека на бъдещето. Уебсайтът на хибридна университетска библиотека, за разлика от типичния библиотечен уебсайт, се състои от две части: едната, съдържаща информация за печатните издания и адресите на електронните издания; втората, информационно обслужване, подчинено на определени родови елементи. Идейната обосновка на тази структура отразява презумпцията, че в библиотеката се извършва организиран достъп до информация, а не изолирана връзка с отделни информационни колекции. Създаването и развитието на идеята за хибридна библиотека е описано от П. Брофи [Brophy. P. The Library in the Twenty-first Century, 2001].

Организацията и функционирането на хибридна университетска библиотека се базира на концепцията, че независимо от успехите на информационните технологии и Интернет, огромно количество информация се предлага върху хартиен носител.

Макар книгопечатните библиотечни материали да съществуват успоредно с многообразието от електронни ресурси, в перспектива все по-голяма част от университетската издателска продукция се очаква да бъде реализирана в цифров формат. Не е новост и практиката на първоначално публикуване в електронен вид, следвано от отпечатване на хартиен носител. Ясно изразена е и тенденцията към нарастване на обема на публикациите единствено в Интернет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Университетското издателство, научната книга и университетската библиотека представляват утвърден канал за създаване и трансфер на академична информация. Те гарантират непревръщането на академичното творчество в уникат, който е недостъпен за научната и студентската общност. Същевременно предпазват от излишно масовизиране университетските печатни и електронни издания. Университетското издателство, научната книга и университетската библиотека са много повече от производство и съхранение на изследвания, учебници, монографии, справочници. Това е реализация на научна продукция – легитимация на дейността на самата университетска институция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бенбасат, А., В. Вълканова, П. Филева – съставители (2007) Бизнес среда на книгата – сборник с доклади, УИ „Св. Климент Охридски“, София
2. Гайзър, Е., А. Долин, Г. Топкис (1996) Издателският бизнес – превод от англ. Т. Ангелова, УИ „Св. Климент Охридски“, София
3. Тодоров, Т. (2003) Електронни книги – Издателство „Астарта“, София
4. Тодоров, Т. (2013) Електронни издания – Издателство „Авангард Прима“, София
5. Форсайт, П. Р. Бърн. (2002) Маркетинг в книгоиздаването – Издателство „Слънце“, София
6. Brophy. P. (2001) The Library in the Twenty-first Century – Library Association Publishing
7. Leggate, P. (1998) Acquiring Electronic products in the Hybrid Library: Prices, Licenses, Platforms and Users. // Serials, N 11 (2). July, p. 103-108
8. Pinfield, S. (1998) Managing the Hybrid Library. //SCONUL Newsletter, N 14, p. 41-44

ДИГИТАЛЕН МАРКЕТИНГ: ЕТИЧНИ ПРИНЦИПИ И РАЗВИТИЕ НА ОБУЧЕНИЕТО

гл. ас. д-р Александър Христов

Университет за национално и световно стопанство, София

DIGITAL MARKETING: ETHICAL PRINCIPLES AND DEVELOPMENT OF EDUCATION

Aleksandar Hristov

ABSTRACT: The article will present contemporary developments of the digital marketing and the increasing role of the following the ethical principles, which is being intensified by the increasing publicity. At the same time, the issues regarding the development in the education in these subjects are presented as well, and as an example of this some practices of the JEMSS project will be revealed. The position will be also expressed, that the modern education in this field should include a focus on the implementation of ethical principles in marketing communications.

KEYWORDS: digital marketing, ethical principles, education

Едно от вероятно много малкото твърдения, по които практически няма спорове в съвременните комуникационни изследвания, е фактът на изключителната динамика на развитие на дигиталния маркетинг и комуникации. Това поставя нови и достатъчно интересни предизвикателства пред компаниите, които в областта на комуникациите са буквално задължени „**да бягат бързо, за да останат на едно място**” – да променят своите стратегии под влияние на външната динамика, да придобият умения да общуват с още по-висока скорост и да бъдат постоянно в течение на технологичните нововъведения и динамиката на поведението.

Именно поради възможностите, които предоставя дигиталната среда за маркетинга, редица изследователи и автори на маркетингова литература с практическа насоченост посочват някои основни моменти, които трябва да бъдат взети предвид. Сред тях са (Скот, 2009: 26 – 27):

- Компаниите трябва да въвличат хората в процеса на потребление посредством значимо дигитално съдържание.
- Имиджът на компанията се формира от онлайн присъствието – иначе казано, “Вие сте това, което публикувате”.
- Компаниите мислят и действат като издатели: доставят полезно съдържание на тези, които имат нужда от него.
- Маркетингът трябва да работи за доставяне на съдържание, когато то е необходимо на потребителите.
- Потребителите търсят достоверност, а не измислени истории. Те искат взаимодействие, а не пропаганда.

При това една от най-актуалните тенденции в тази сфера е свързана с ясната необходимост да се обърне внимание на случващите се и необходимите **промени в съдържанието** (например комуникационни послания на компанията), произтичащи от развитието на дигиталните медии. Позицията на практиците по тези въпроси също е достатъчно категорична: “Традиционните методи вече не работят. Дигиталните комуникации стават присъщи на рекламата и ПР и затова комуникационната индустрия е важно да се развива в нови области – включително и по отношение на съдържанието” (Jain, 2014).

В този контекст, **автентичността на съдържанието** в дигиталните медии, съответно, свободата на публикуване в тях, са съществен фактор за компаниите за **оказване на влияние и за постигане на комуникационна ефективност**. Развитието

на дигиталните медии като че ли успя достатъчно ясно да покаже, че те притежават своето влияние именно заради автентичното съдържание, което може да бъде открито в тях – това са публикации, постове, изображения и видео, които са създадени от потребителите. Или ако не са такива, те са директни, честни и открити, без типичните за други канали корпоративен патос и пълно съответствие с комуникационните послания на компанията. Иначе казано, автентичното съдържание е това, което е създадено независимо, може да бъде дори не толкова критично, колкото честно, и съответства максимално на действителността и на истинските виждания на автора по даден въпрос – било то политическа ситуация или мнение за даден продукт. Това се смята за по-добре възприемана от потребителите информация, особено в дигитална среда, съответно маркетинговите специалисти трябва да се стремят да го поддържат (Христов, 2016).

Предвид тази ситуация в дигиталната сфера, въпросите за активността на компаниите в са важни и особено напоследък концентрират все повече изследователско и практическо внимание. В рамките на това, присъствието на организацията в онлайн среда, е заявка за нейната готовност да поддържа открити и прозрачни отношения, както с традиционните медии, така и с обществото. Това е инструмент, който при правилното му използване работи за повишаване на доверието на потребителите и за създаването на положително отношение. Участието на организацията в социалните платформи е още една възможност за бизнеса да изгради емоционална връзка с клиентите си и да **създаде общност от последователи**. При това използването на дигиталните канали е допълнителна възможност за разпространение на корпоративните послания, както и инструмент за засилване на публичното присъствие. По този начин, освен изграждането на доверие, се завоюват пазарни позиции, печели се и влияние (Ценкова, 2011). В допълнение, все повече се налага схващането (а и то получава постоянни потвърждения от практиката), че при планирането и реализацията на дейностите в социалните медии е необходима повече ангажираност и със сигурност **постоянен диалог и взаимодействие с потребителите** – което най-често означава и по-значителен времеви и професионален ресурс.

И все пак, от една страна интернет остава само средство или по-скоро среда за осъществяване на маркетингови дейности. Като такава тя променя не същността на организациите и начините за правене на бизнес, а само платформата, в която се осъществяват комуникациите. Общуването онлайн е свързано с още една допълнителна съвременна и, ако се управлява правилно, достатъчно ефективна среда за разпространение на комуникационните послания, която може да съдейства за това маркетинговите дейности на компанията да бъдат по-организирани, по-бързи и по-персонализирани. Нови предизвикателства в тази сфера биват поставени и с развитието на една нова концепция и практика – „интернет на нещата” (Internet of Things, IoT) – което в още по-голяма степен набляга на възможностите и местата за интеракция с потребителите и по този начин поставя нови изисквания пред дигиталния маркетинг: услугите при поискване ще бъдат навсякъде, отношенията между компаниите и потребителите ще се развиват и задълбочават и всичко ще може да бъде обект на маркетингови активности (Patel, 2015).

Предвид този контекст, освен всички съществени въпроси, които стоят пред компаниите и организациите, две теми в определени случаи биват negliжирани от маркетинговите специалисти, а и от работещите в сферата на образованието. Това са от една страна нарастващата роля на спазването на етичните принципи в дигиталния маркетинг, усилваща се от все по-голямата публичност, и развитието на обучението в

тази сфера, към което все още има какво да се желае, но една от най-отчетливите липси, не само в страната ни, а и в световен мащаб, е **акцентът върху прилагането на етичните принципи в маркетинговите комуникации в дигитална среда**. Вероятно увлечени от динамиката на взаимодействията онлайн, а и поради липсата на съществени нормативни регулации в тази посока на европейско и на национално ниво, обучението в областта на етичното поведение при дигитални маркетингови кампании, само малка част от което е владенето на принципите на нетикета (онлайн етикета), може да се каже, че все още не получава подобаващо развитие.

Дигиталната революция трансформира фундаментално не само планирането и реализацията на маркетинговите дейности, но и маркетинговата етика. Развитието на тази сфера и все по-нарастващите информационни потребности на хората определено оказват съществено влияние върху принципите на етичното поведение на компаниите и организациите. В общ план, едно от основните предизвикателства е свързано с нарастващата роля на технологиите, което разбира се интензифицира, но и донякъде създава дистанция в отношенията както между хората, така и между тях и компаниите. В тази връзка някои говорят дори за дехуманизация в комуникацията – мнението, че дигитализацията връща опосредстваните отношения в маркетинга и в маркетинговите комуникации към междуличностните интеракции, не винаги е валидна. В този смисъл и взимайки предвид фундаменталните етични принципи, могат да се очертаят няколко важни особености по отношение на развитието им в дигитална среда, което да бъде включено и в обучението в тази сфера.

Внимание, автентичност и достоверност. Доколкото вниманието на потребителите става все по-динамична променлива, а конкуренцията за него се увеличава, компаниите са принудени да търсят начини как да го привличат по-ефективно. Най-лесният и удобен начин за това е комуникационните послания в маркетинговите комуникации да бъдат по-кратки, ясни, но и по-„шумни“, а това определено поставя предизвикателството да запазят своята истинност, достоверност и автентичност. Коректното представяне на факти, запазването на информационната стойност и вниманието към правата на потребителите определено изисква време и място (както се казва, информацията никога не може да бъде достатъчно пълна, за да бъде напълно вярна), дигиталните маркетингови специалисти трябва да положат още повече усилия, за да бъдат едновременно ефективни и етични в действията си. Както показват резултатите от едно изследване, онлайн средата се издържа от реклама, съответно това трябва все повече да отчитат потребителското преживяване, освен ползите за бранда (Quigley, 2015).

Лично пространство (privacy) и съгласие. Предвид все по-нарастващия брой интеракции в дигитална среда, маркетинговите специалисти трябва да обръщат все повече внимание на въпросите, свързани със зачитане на частните интереси и на личното пространство (privacy). В тази връзка искането на съгласие за осъществяване на интеракция (идеята за последователите в социалните мрежи, доброволно предоставяне на контактни данни и други), ще има все по-значимо въздействие върху дигиталните стратегии и тактики – което означава и повече усилия и нови аспекти по отношение на ефективността. Съдържанието ще продължава да бъде „цар“, но без осигурено съгласие за интеракция с потребителите, възможността за въздействие ще бъде поставена под въпрос.

Съдържание, генерирано от потребителите. Екстремни позиции. Възможности за публикуване на съдържание онлайн в момента имат на практика

всички потребители, но това понякога е съществено предизвикателство пред възможностите на маркетинговите специалисти да го управляват. Дигиталната среда обаче е и място за изразяване на по-екстремни позиции, които понякога са насочени срещу компаниите и могат да бъдат разпространявани епидемично. В тази връзка, важно етично предизвикателство пред дигиталните маркетингови специалисти в бъдеще ще бъде управлението на тези позиции, справянето с тях и поддържането на имиджа на компаниите, като в същото време те успеят да запазят честността и прозрачността си.

Не по-малко важен етичен аспект от дигиталния маркетинг, на който трябва да се обърне внимание в обучението в областта, е свързан с използването на все по-усъвършенствани **методи за събиране на данни** и осъществяване на маркетингови проучвания – тъй като определено някои от подходите да спорни от гледна точка на етиката. В тази връзка е необходимо постоянно усъвършенстване на практиките в тази сфера, а също така да бъдат поставени и някои ограничения – което в редица случаи се осъществява от професионални асоциации в областта на дигиталния маркетинг и маркетинговите проучвания.

Всъщност именно **запазването на личното пространство (privacy)** е най-актуалният проблем и в тази сфера. Това е така не само защото означава запазване на интересите на потребителите от злоупотреба с техните лични данни, но също така допринася за тяхната мотивация да влизат в интеракции онлайн. В тази връзка се отличават четири основни аспекта на обмяната на информация между потребители и маркетингови специалисти, където съществуват възможности да възникнат етични дилеми (Milne, 2000, р. 2-4):

- **Искания за информация от маркетинговите специалисти** – чрез регистрация в сайт или платформа и изрично искане за попълване на данни, за да може съответната услуга да бъде ползвана.
- **Доброволно предоставяне на маркетингова информация** – попълване на въпросници и анкети, участия в кампании и други.
- **Получаване на информация без осигуряване на съгласие** – посещения на сайта, проследяване на времето и действията в сайта или платформата, локализация на потребителя и други.
- **Други информационни практики** – например персонализиран софтуер.

В този смисъл три са основните етични аспекти, които могат да бъдат очертани – **информирано съгласие, равен достъп и защита на данните**. Потребителите и респондентите в маркетинговите проучвания трябва да бъдат адекватно и надлежно информирани за всичко, което би могло да повлияе върху тяхното решение да се включат. По отношение на достъпа – повече от ясно е, че инструментите на дигиталните маркетингови проучвания позволяват повече възможности за включване в дадено изследване или кампания. При това изследователската програма не трябва да бъде дискриминационна или конструирана по начин, който да допуска участие на определени потребители, а за други това участие да е по-затруднено. И накрая, въпросите, свързани със защита на данните – това е вероятно най-значимото етично предизвикателство, което трябва да се вземе предвид. Маркетинговите специалисти трябва да се уверят, че всичко е защитено, където е необходимо с парола, за да се избегне злоупотреба с данни.

Предвид всичко това, съвременното обучение по дигитален маркетинг и комуникации е важно да включва и **акцент върху прилагането на етичните**

принципи в маркетинговите комуникации – заедно с модернизирването и увеличаване на отвореността на курсовете, което от своя страна има и важни етични ползи, свързани с равните възможности за достъп. В тази посока работи и междууниверситетския проект JEMSS – Съвместна магистърска програма за маркетинг в търсещите машини и социалните медии (Joint European Masters in Search & Social Media Marketing). Той е реализиран с подкрепата на програма „Учене през целия живот” на ЕС и в него участва и екип от УНСС.

Една от практиките по този проект е пускането на масов отворен онлайн курс (МООС) на тема „Дигитален маркетинг и социални медии”. Курсът е разработен в помощ на специалистите да анализират, планират, изпълняват и оценяват дигитални маркетингови стратегии. Той е насочен към бизнеса и към гражданите, които са в началото на професионалното си развитие, но имат базисни разбирания в сферата на социалните медии и ролята на социалните мрежи в маркетинга.

Курсът по дигитален маркетинг и социални медии в рамките на проекта JEMSS включва развиване на умения във важни и търсени области като оптимизация за търсачки (SEO), оптимизация в социалните медии, афилиейт маркетинг и други. В него е поставен съществен акцент върху реалните примери и практическо обучение. Той е разработен и ще бъде реализиран в рамките на европейско партньорство, което включва университета в Салфорд, Великобритания, УНСС, Университета в Лодз, Полша, CITY College в Гърция и Технологичния университет в Каунас, Литва. Курсът се провежда онлайн, на водещата европейска платформа за онлайн курсове Iversity и е безплатен, като по този начин ще предоставя възможност за създаването на реални и дългосрочни взаимоотношения със специалисти и предприемачи в Европа.

В заключение е важно да се отбележи, че обучението по дигитален маркетинг и социални мрежи и към момента е доста демократизирано и в съществена степен децентрализирано, което има своите предимства и недостатъци. Един от важните пътища за усъвършенстването му е именно акцентът върху етичните предизвикателства и по-скоро върху тяхното разрешаване – от това ще зависи не само повишаването на професионализма на специалистите, но и повишаването на ефективността, която в съвременния маркетинг няма как да не бъде свързана с автентичното говорене и възможностите за създаване на доверие и дългосрочни взаимоотношения с потребителите.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скот, Дейвид Миърман. Новите правила в маркетинга и ПР. – С., ROI Communication, 2009
2. Ценкова, Мирослава. Управление на онлайн репутацията. // Newmedia21.eu. Медиите на 21 век: Онлайн издание за изследвания, анализи, критика, 22.11.2011. <<http://www.newmedia21.eu/proekti/upravlenie-na-onlayn-reputatsiyata/>> (17.12.2015)
3. Христов, Александър. Дигиталните медии и компаниите: свобода и автентичност. // Newmedia21.eu. Медиите на 21 век: Онлайн издание за изследвания, анализи, критика, 13.02.2016. <<http://www.newmedia21.eu/analizi/digitalnite-medii-i-kompaniite-svoboda-i-avtentichnost/>> (14.04.2016)
4. Jain, Amit. Emerging models of PR measurement. // In: PR Week, 16.07.2014; <http://www.prweek.com/article/1303749/emerging-models-pr-measurement#disqus_thread> (09.04.2015)

5. Milne, G. Privacy and Ethical Issues in Database/Interactive Marketing and Public Policy: A Research Framework and Overview of the Special Issue. In: Journal of Public Policy & Marketing Vol. 19, No. 1, 2000; pp. 1-6
6. Quigley, Chris. The ethics of attention and the inevitable future of digital advertising. In: WallBlog, 13.11.2015; <http://wallblog.co.uk/2015/11/13/the-ethics-of-attention-and-the-inevitable-future-of-digital-advertising/#ixzz3ycFhMRri> (26.01.2016)
7. Patel, Neil. How The Internet Of Things Is Changing Online Marketing. In: Forbes, 10 December 2015; <http://www.forbes.com/sites/neilpatel/2015/12/10/how-the-internet-of-things-is-changing-online-marketing/#690d55456e2f> (28.01.2016)

ДИГИТАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ НА ОБУЧАЕМИТЕ В ТУРИЗМА

доц. д.ик.н. Соня Милева

Международно висше бизнес училище, Ботевград

DIGITAL COMPETENCIES OF TOURISM STUDENTS

Sonia Mileva

ABSTRACT: The e-skills in Tourism education has become of particular importance for the changing market due to the new ICT and relationship with the consumer. Introduction of new technologies will continue to create a need for new skills and competencies in order to facilitate the deployment of improved ICT infrastructure and the adoption of e-integrated business processes. The current paper aims to research the current state of digital competencies in tourism education in Bulgaria, compared with the labor market demands and gaps between provision and demand level. Marketing, the development, distribution and promotion of the tourist product are requiring new digital skills and competencies. Educational institutions in the field of tourism need to provide enough knowledge and practice on those topics to meet the emerging requirements for skills in the labour market. ICT courses should not be completely detached from the context of their application as part of marketing, customer service, revenue management in tourism and etc.

KEYWORDS: digital competencies, tourism, higher education, VET, Bulgaria, labor market

Увод

Повече от всякога дигиталната икономика се превръща в неизменна част от всички области на съвременното развитие и икономика. В туризма ИКТ радикално трансформират дейността на туристическите предприятия което налага нови подходи, стратегии и бизнес модели с цел максимизиране на потенциалните ползи и възможности за иновации, конкурентоспособност, рентабилност и удовлетворяване на променящото се туристическо търсене и поведение. Същевременно, заобикалящата среда във всички възможни форми и области на проявление все-повече се дигитализира, което прави дигиталните компетенции изключително важни.

Значителна част от туристическия продукт остава неподатлива на дигитализация, както паралелно с това туризма остава един от най-слабо иновативните отрасли. В повечето случай иновациите са умерени, имитиращи и трансферирани (адаптирани) от други сфери (Weidenfeld A., Willimas A., Butler R., 2010, Милева 2015). От една страна това се дължи на господството на МСП, които нямат капацитет и ресурс, а дори и за големите туристически компании отделите за научна-развойна дейност са рядкост. Иновациите в хотелиерството, ресторантьорството и транспортната дейност имат характер на подобрения, насочени преди всичко към повишаване на производителността и ефективността. В дейността на посредниците и управлението на туристическите атракции се срещат по-сериозни опити за иновации (Fuglsang, L., Sundbo J., Sørensen F., 2011). Иновациите в туризма са като цяло в следствие от външните въздействия и причинно-следствена връзка от промените във външната среда (Hjalager, 100 Innovations That Transformed Tourism, 2015).

Това се потвърждава и от наскоро публикувано проучване на МакКинзи¹ където туризма се посочва, като един от слабо дигитализираните отрасли. Съгласно публикувания доклад основните фактори и предпоставки за дигитализация са наличието и използването на дигитални активи (инвестиции за активи, наличност), дигитално грамотни служители (инвестиции в обучение, зависимост, дигитализация на процесите на работа) и приложение/използване на дигитални ресурси (бизнес процеси, трансакции, взаимодействие и маркетинг). По тези функционални признаци, единствено маркетинга и извършваните трансакции имат средно ниво на дигитализация. Заключение е, че туризма изостава като в дигиталните компетенции

¹ https://hbr.org/2016/04/a-chart-that-shows-which-industries-are-the-most-digital-and-why?utm_campaign=HBR&utm_source=facebook&utm_medium=social

и умения на служителите не се инвестира, както и в останалите функционални параметри включително в процесите на работа.

Оттук и актуалността на въпроса за дигиталните компетенции на обучаемите в професионално направление туризъм в отговор на все-високите изисквания за „меки“ умения като потенциални „носители“, отговорни и допринасящи за повишаване на конкурентоспособността и развитието на туризма.

Дигиталните компетенции могат да се изследват в няколко направления: от гл. т. на отделните индивиди и тяхното професионално развитие; от гл. т. на образователната система– присъствие и изграждане на компетенции като част от учебния процес (учебни планове, програми) в различните нива и степени на образование; от гл. т. на уменията и компетенции на преподавателите (педагогически подход), готвещи кадри за пазара на труда; от гл. т. на достъпа на ресурси, технологична инфраструктура; Последните три са застъпени с нормативно в критериалната система от показатели на Национална агенция по оценяване и акредитация (НАОА) за висшето образование, както и в държавните образователни изисквания (ДОИ) за професионалното образование.

Дигитални компетенции

В настоящия доклад се приема дефиницията, посочена в Европейската квалификационна рамка, съгласно която „компетентност“ означава „доказана способност за използване на знания, умения и личностни, социални и/или методологични дадености в работни или учебни ситуации и в професионално и личностно развитие“.

Съгласно Европейската рамка за дигитална компетентност на гражданите¹, известна още като DIGCOMP се очертават пет области, които определят понятието „дигитално грамотен“: обработка на информация, комуникация, създаване на съдържание, безопасност и разрешаване на проблеми. Т.нар. паспорт на дигиталните компетенции част на приетия формат за автобиография (Europass²) включва самооценка на дигиталните компетенции именно в тези пет области.

Редица публикации посветени на дигиталната грамотност (Ala-Mutka, 2011; Horton, 2008) отбелязват, че към нея се отнасят четири основни компетенции - компютърната грамотност/ИКТ грамотност, интернет грамотност, медийната грамотност, информационната грамотност. Дигиталната компетентност е част от определените като ключови компетенции за учене през целия живот.

При дефинирането на дигиталната грамотност фокусът се измества от отделните умения върху способността за прилагане и изграждане на стратегии за критично и ефективно използване на дигитални инструменти и информационни ресурси при решаването на конкретни проблеми. Дигиталната грамотност „включва основните аспекти на други понятия, както и допълнителни аспекти за отговорно и ефективно използване на дигитални инструменти за лични задачи и развитие, възползвайки се от социалните мрежи“ (Ala-Mutka, 2011). В по-общ план дигиталните компетенции включват решаването на проблеми, изграждането на нови знания чрез технологии и медии прилагайки критичен, гъвкав, творчески и етичен подход (Ferrari, 2012). В контекста на Европейската квалификационна рамка способностите се описват с оглед степента на поемане на отговорност и самостоятелност, което се отнася и за дигиталните компетенции.

Друг срещан термин електронни умения като така присъства в официалното съобщение на Европейската комисия относно „Електронните умения през 21 век:

¹ <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf>

² Решение 2241/2004/ЕО, обновено през 2012, 2013.

<https://europass.cedefop.europa.eu/bg/resources/downloads/misc-documents>

Насърчаване на конкурентоспособността, растежа и заетостта“, което включва дългосрочна стратегия за електронните умения в Европа.

Съгласно Индекса за навлизането на цифровите технологии в икономиката и обществото, данните¹ за България показват, че средно 31 % (спрямо 55% средно за ЕС) от населението имат основни дигитални умения. Около 35% от населението никога не са използвали Интернет, като търсенето на пазара на труда на ИТ специалисти е три пъти по-голямо от завършилите ИТ/техническо/математическо образование. Тревожни са данните, свързани с факта че едва 20% са получили дигитални компетенции от формалното образование (спрямо 30% средно за ЕС-28).

Дигитални компетенции на обучаемите в професионално направление „Туризъм“

В България темата за дигиталните компетенции е актуална и в контекста на обявените от Министерството на образованието промени в които висшето образование по туризъм отпада от Списък на приоритетните професионални направления (ПМС 64/25.03.2016 г.) като се отдава приоритет на професионалното образование².

Подготовката на кадри от **висшите училища** в професионално направление (ПН) 3.9 Туризъм се осъществява от общо 17 ВУЗ-а, (от които 4 колежа) акредитирани от НАОА, разпределени в ОКС „професионален бакалавър“, „бакалавър“ и „магистър“, с одобрен общ капацитет от над 9000 студенти в трите ОКС.

Освен тях, в общо 22 ВУЗ-а (от 54 в страната) се подготвят кадри по свързани с туризма специалности в ПН 3.8 Икономика, ПН 3.7 Администрация и управление, ПН 3.1 Социология, антропология и науки за културата, ПН 3.5 Обществени комуникации и информационни науки, ПН 2.2 История и археология, 4.3 Биологически науки, ПН 4.4 Науки за земята.

Към настоящата учебна година 2015/2016 г- обучаваните в ПН 3.9 са около 6000, а с останалите ПН над 8000. От тях 1643 студенти се обучават по 6 специалности за придобиване на степен „професионален бакалавър по ...“; 3565 се обучават по 7 специалности за придобиване на образователно-квалификационна степен „бакалавър“; 718 по 12 специалности за придобиване на образователно-квалификационна степен „магистър“ след придобита степен „бакалавър“.

Подготовката на кадри в **професионалните гимназии** се осъществява в 130 училища, от които 85 професионални гимназии, 25 средно образователни училища (СОУ), 16 помощни училища интернат (ПУИ) и социално-педагогически интернат (СПИ) , 2 училища за деца с увреден слух. Обучението е основно в по професии от професионални направления 811 „Хотелиерство, ресторантьорство и кетъринг“ и „812 Пътувания, туризъм и свободно време“. По данни на МОН, общия брой на обучаемите в професионалното направление в трите степени е малко над 22000. По професии, данните за училищата обучаващи по отделни професии показват предимство на професиите „Готвач“ (68), „Организатор на туристическа агентска дейност“ (44), „Ресторантьор“ (37), „Работник в заведения за хранене и развлечения (33), което отразява реалния интерес на обучаемите/учениците по тези професии. Подготовката на кадри по професии е регламентирана в Държавните образователни изисквания (ДОИ), като списъка не е пълен. Най-общо дигиталните или електронни компетенции са дефинирани като знания и умения за информационна техника и технологии в т.ч. умения за работа с компютър, работа с програмни продукти, събиране, обработка и използване на информацията, работа с офис техника, в т.ч. съхраняване на

¹ Индекс за навлизането на цифрови технологии в икономиката и обществото (Digital Economy and Society Index — DESI), <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/bulgaria>

² <http://www.minedu.government.bg/?go=news&p=detail&newsId=1639>

информация, ползване на електронна поща, ползване на софтуерни продукти и съвременни информационни технологии в работата; използване на резервационни системи и техника при предлагането, резервацията, потвърждението, продажбата и отчитането на туристическия продукт и/или услуга и други.

От гл. т. на образователната система във висшето образование, формалния преглед на учебната документация (планове и програми, квалификационни характеристики), както и данните на официално публикуваните доклади на Националната агенция по оценяване и акредитация (НАОА)¹ показват, че дигиталните компетенции са сравнително „размити“ и се застъпват в учебните програми на редица учебни дисциплини. Заключение до което може да се достигне е, че:

(1) резултатите от обучението са дефинирани в изключително широки граници, размити по съдържание;

(2) учебните планове и програми са фокусирани в изключителна степен върху знанието и в много по-малка степен върху придобиването на конкретни компетенции и умения. Често припокриване на учебните дисциплини, планове и съдържание без реално надграждане на основни и специфични дигитални компетенции;

(3) налице са огромен набор от общи умения и компетенции, като отсъстват специфични такива за туризма, в т.ч. дигитални компетенции.

Анализът на публикуваните учебни планове (виж Табл.1) на водещите в професионалното направление висши училища, показват, че на практика в задължителните (фундаментални) дисциплини присъстват такива с информационна насоченост. Следваща група дисциплини, отново на ниво ОКС „бакалавър“, свързани с комуникация и бизнес общуване, които пряко или косвено имат допирни точки с дигитални компетенции. Срещат се и дисциплини, които са профилирани и обвързани със спецификата на туризма. Последната група дисциплини, които са в много по-ограничен брой и се срещат само в няколко ВУ са свързани с електронната търговия.

Табл. 1 Дисциплини в учебните планове в ВУ, ПН 3.9 Туризъм насочени към изграждане на дигитални компетенции

Насоченост	Дисциплини	ОКС бакалавър	ОКС магистър
Обща информационна насоченост	Информатика, Информационни системи, Информационна техника и технологии, Бизнес-информационни технологии, Информационна техника и технология	X	
Комуникация и бизнес общуване	Бизнес – комуникации, Интеркултурна комуникация, Интернет комуникации в туризма, Бизнес комуникации и етикет, Бизнес комуникации в туризма, Бизнес-комуникации и връзки с обществеността, Компютърни мрежи и комуникации	X	
Профилирани за професионалното направление (специализиращи)	Компютърни информационни системи в туризма, Информационно-резервационни системи в туризма, Информационни системи в пътническите агенции и транспорта, Резервационни системи в туризма	X	X
Електронен пазар	Електронна търговия в туризма, Електронна търговия в международния туризъм	X	X

Източник: съставена от автора

¹ НАОА, http://www.neaa.government.bg/images/Bulletins/Doklad_NAOA_14_n.pdf

По скоро-изключение е включването на учебни дисциплини, свързани с подготовка и обучение на конкретни специализирани приложения с по-високо ниво на дигитална компетентност като „Хотелски софтуер“, „Географски-информационни системи“, Специализиран софтуер в хотелиерството и ресторантьорството, обикновено част от програмите за ОКС „Магистър“.

ВУ носят пряка отговорност по създаване на организация и среда за провеждане и поддържане на обучението. В т.ч. достъп на електронни ресурси (библиотеки, видеотеки и др.), поддържане и актуализация на технологична инфраструктура – налична площ – студенти, докторанти, преподаватели, оборудвани компютърни зали, работни места с достъп до Интернет, зали с мултимедии, екрани и интерактивни дъски и други. През последните няколко години инфраструктурната осигуреност, значително се подобрява в следствие на редица проекти от ЕС, насочени към развитие и подпомагане въвеждането на дистанционно обучение във ВУ. Критериалната система, прилагана от НАОА, която има отношение към образователната сфера и качеството на образование, оценява материалната и информационна база по такива параметри като площ, работни места, брой компютри на 100 студента (критерий 1.3). Във всички публикувани на сайта на НАОА доклади за самооценка, както и такива на експертни групи за акредитация на професионално направление „Туризм“ се твърди, че се прилага съвременни методи на обучение и използване на нови технологии. В повечето случаи става въпрос за използване на мултимедийни презентации за онагледяване на учебния материал или създаване на електронни материали.

Подобна и ситуацията, когато става въпрос за академичния и преподавателски състав, който осигурява обучението, свързано с изграждането на дигитални компетенции. Съгласно изискванията, това са преподаватели с профил и академично израстване в областта на информационните технологии и сравнително по-рядко от професионалното направление „Туризм“.

Изисквания на пазара на труда – предизвикателства и реалност

По данни изнесени от МОН, едва 25% завършили Туризм намират реализация по специалността. Когато става въпрос за оценка на изискванията на пазара на труда, трябва да се има в предвид, че туристическия сектор е над 90% частен, а осигуряването на кадри особено с висше образование е преобладаващо от държавни ВУ. Това налага изключително тясна връзка между ВУ и практика с оглед постигане на диалог и сътрудничество. Паралелно с това МСП в туризма представляват почти 98%, като значителна част от тях микро предприятия (семеен бизнес). Не се отчита и факта, че значителна част от работещите в туризма нямат образование в професионалното направление.

По отношение на компетенциите, в доклад от февруари 2016¹ за България се посочва, че за пазара на труда са важни до 80% т.нар. общи компетенции и едва 20% специфични за туристическата дейност компетенции, които в повечето случаи се трупат като опит и познания от практиката. В същият документ се посочва, че нововъзникващите професии и компетенции в страната ще бъдат такива, пряко свързани с управление на туристическата дестинация, клъстерни обединения, мрежи (конгресни бюра и др.) и свързаните с тях специфични дейности за маркетинг, информационна дейност включително чрез новите ИКТ.

Съгласно секторния компетентностен модел разработен от Българска стопанска камара² техническите компетенции (езикови и дигитални) са част от трите основни

¹ http://ec.europa.eu/growth/sectors/tourism/support-business/skills/index_en.htm

² <http://mycompetence.bg/>

подсектора в туризма – хотелиерство, ресторантьорство, туроператорска и агентска дейност.

На практика обаче, както показва направения преглед на обучението и подготовката на кадри в професионално направление туризъм, значителна част от тези дигитални компетенции не се придобиват от формално обучение и образование.

Съвременните изисквания на пазара на труда по отношение на дигиталните компетенции са свързани с такива области като дигитални маркетингови стратегии, он лайн репутация и използване на социални медии, м-туризъм (мобилен) – свързан с използване на смарт телефони и преживявания на потребителя¹. Конкретните дигитални компетенции са свързани с умения за работа и обслужване на променящото се търсене – по отношение начин на планиране, отразяване, преглед (видимост) в множество дигитални платформи (на пример Директива ЕС 2015/2302).

Основните направления за повишаване на дигиталните компетенции с ключово значение за обучаваните в професионално направление „Туризъм“ за в бъдеще ще са свързани с:

- управлението на процесите по споделяне, информираност и обвързаност в т.ч. в социалните мрежи;
- поддържане, създаване и управление на база данни за информираност, прозрачност и осведоменост в интернет пространството и на място в туристическите обекти
- персонализация на обслужването, грижата и преживяването на туристите в т.ч. използване, разработване и приложение на мобилни приложения, т.нар. SMART (или умно) пътуване и туризъм; обвързване на потребителите (мрежа), споделяне – локация, социални мрежи, опит и преживяване. Създаване и поддържане на интерактивност чрез увеличена реалност (augmented reality), включване на игрови елементи (gamefication) за привличане на интереса, вниманието и генериране на добавена стойност към преживяването
- Интернет маркетинг в двете му основни направления: на ниво дестинация и дейностите на организациите за управление на дестинациите (обвързване с дестинацията, ГИС и други системи за позициониране) и приложение на маркетингови инструменти в различна комуникационна среда (дигитална), промяна в каналите за дистрибуция, продажби и реклама
- Компетенции за бизнес анализ (Business Intelligence), което по дефиниция включва „способността на организация да взема конкурентни стратегически решения, базирайки се на аналитичната обработка на големи масиви информация“ (Chaudhuri S., Dayal U., Narasayya V. 2011). Решенията за бизнес анализ са насочени преди всичко към правлението на продажбите, клиентската база и не на последно място с управлението на финансите, чрез такива аналитични инструменти като средства за оперативна аналитична обработка (OLAP); средства за интелигентен анализ на данните (data mining); инструментални панели; средства за генериране на отчети

Реалните потребности на пазара на труда са свързани с промените в потребителското поведение – като планиране, мобилност, информираност и желание за споделяне в социалните медии. От страна на предлагането, новите ИКТ в помощ на маркетинговите усилия, достигане до потребителя, персонализиране на комуникацията. Последните две направления – решения за бизнес анализ (Business Intelligence) и въпросът за подготовката на кадрите с адекватни дигитални

¹ http://ec.europa.eu/growth/sectors/tourism/conferences-events/digital-tourism/index_en.htm

компетенции, са част от условията и факторите, отговорни за конкурентоспособността на туристическите предприятия.

Вместо заключение

Предварителното проучване посветено на дигиталните компетенции на обучаемите в професионално направление „Туризм“ показва, че образованието и обучението (както професионално, така и висше) изостава от световните тенденции и изисквания. Отговорността за това е комплексна, както на провежданата политика в областта на подготовката на кадри в туризма (Министерство на образованието, Министерство на туризма), активността на образователните институции, както в професионалното и висше образование. Не бива да се пропуска обаче и отговорността на туристическия сектор в България – степента на развитие като възможност за обучение на място, трупане на опит, инвестиции в обучение, израстване на заетите, активност и сътрудничество с обучаващите институции като това оставя траен белег върху равнището и нивото на дигитални компетенции на обучаемите и заетите в сферата на туризма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Милева С. Структурни изменения и темп на развитие на туризма под влияние на глобализацията, Изд. Авангард прима, С. 2015.
2. Ala-Mutka, K. (2011). Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding, European Commission -JRC - IPTS, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
3. Chaudhuri S., Dayal U., Narasayya V. (2011). An overview of business intelligence technology. Communications of the ACM, 88-98.
4. Ferrari, Anusca (2012). Developing a framework for digital competence, Information Society Policy Research, European Commission - JRC-IPTS, Seville, Issue 6: January 2012. Retrieved from <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/documents/ISNewsletter6.pdf>
5. Fuglsang, L., Sundbo J., Sørensen F. (2011). Dynamics of Experience Service Innovation: Innovation as a Guided Activity—Results from a Danish Survey. Service Industries Journal, 661-677.
6. Hjalager, A.-M. (2015). 100 Innovations That Transformed Tourism . Journal of Travel Research, 3-21.
7. Horton, F. W. Jr (2008). Understanding Information Literacy: A Primer, Paris: UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] (2006).
8. Rhys, Grossman. 2016. “The Industries That Are Being Disrupted the Most by Digital.” Harvard Business Review. 21 03. Accessed 03 22, 2016. The Industries That Are Being Disrupted the Most by Digital.
9. Weidenfeld A., Willimas A., Butler R. . (2010). Knowledge transfer and innovation among attractions. . Annals of Tourism Research, 604-626.

АНАЛИЗ НА ТЕХНОЛОГИЯТА ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ ЗА РЯЗАНА НА ДЪСКИ С ЦЕЛ ПОВИШАВАНЕ НА ПЕЧАЛБАТА

преподавател Дамян Станоевич
Колеж по приложни науки, Враня, Сърбия

ANALYSIS OF TECHNOLOGY OPTIMIZATION PROCESS OF CUTTING BOARDS IN ORDER TO INCREASE PROFIT

Damjan Stanojević

РЕЗЮМЕ: Под оптимизирано рязане на частични плоскости се разбира, че стандартните размери на панелите дават по-голям процент на усвояване, а именно, следвайки работния план, да се изрежат, колкото се може повече елементи от колкото се може по-малко панели и с по-малко отпадъци, и в най-краткия период от време. Фабрики, които са сериозно ангажирани в производството на мебели, най-често използват хоризонтални шивашки панели, в които процесът на рязане се управлява от компютър. В тези машини има програма, която извършва автоматично оптимизиране на рязането. Те често се използват със специални програми, и са оборудвани само със списък от записи за рязане в компютъра. Все пак, има някои случаи, когато самите работници, подкрепени от опита и способността за работа могат да постигнат по-добра оптимизация на оптимизиращата програма за панели.

Съответно, в тази работа се извършени научни изследвания, които трябва да посочат разликата между автоматична оптимизация на рязане чрез панела (когато се извършва оптимизация чрез софтуер) и ръчно (при оптимизация на рязане извършвана от оператора на машината). Изследването е проведено в компания "Diva Divani" от Вранска баня, ангажирана в производството на мека мебел. Модели от изключително нерафинирано частици, които се използват за сглобяване на конструкции. При дърводелското сглобяване няма дървени връзки, но елементите са свързани с лепило. Изследването е проведено на хоризонтална плоча SCM Sigma Impact 105C.

Разликата, която се появява между автоматична и полуавтоматична оптимална схема на рязане при бюджета за определена работа е значително в полза на полуавтоматична оптимизация. Разликата е отразена както в използването на материали (ПДЧ), така и при времето, необходимо за изпълнение на работната заявка.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: оптимизация, шивашки панели, ПДЧ

1. INTRODUCTION

In any company engaged in the production of furniture: panel furniture (kitchens, closets, cabinets, etc.) or upholstered furniture (sofas, beds etc.) primary working operation is cutting panels. Cutting panel is an operation by which the panel of large dimensions obtained the rough dimensions of the smaller elements that go for treatment in order to obtain the finished product. Operation Panel cutting is done on machines that are called tailors of panels. Tailors of panels depending on the positioning of panel during cutting, as well as whether the panel based stationary or on the move during the cutting parts in different ways (vertical, horizontal, position, flow, etc.). A tool used by tailors of panels are circular saws that can be of different sizes and characteristics depending on the material that is cut and the type of panel.

Nowadays, when due to high competition must be paid attention to the cost and the quality of products, the main goal should be to optimize the work process. Under the optimization of cutting means to manage a greater percentage of utilization from standard size panels by working plan, namely to cut as many elements from as fewer panels and with as smaller waste, and in a shortest period of time. Factories that are seriously engaged in the production of furniture, mostly use horizontal tailors panels in which the cutting process is managed by a computer. In these machines there is a program that performs automatic optimization of cutting. They are often used for special programs, and only cutting list entries in the computer of equipment. However, there are some instances where operators themselves backed by the experience and ability of operation can achieve better optimization of the optimization program tailors of panels.

2. RESEARCH METHODOLOGY

Accordingly, in this work was carried out research that should point to the difference between automatic optimization of cutting through the panel (when optimization is performed by software) and manually (when cutting optimization is done by the machine operator). The survey was carried out in "Diva Divani" company from Vranjska Banja, engaged in the production of upholstered furniture. Patterns exclusively unrefined particleboard, which is used for assembling structures (gesture). On the construction of carpentry there are no wood connection, but the elements are connected by glue and jumper. The research was carried out on a horizontal slab tailor SCM Sigma Impact 105C. Horizontal Taylor SCM Sigma Impact Panel (figure 1) is ideal for companies that require an easy process of working with board materials and it is designed to be very easy to manage. It is designed for medium-sized manufacturing capacity companies and those who cut a large amount of different materials. This machine is the solution for getting accurate dimensions of the elements. Machine can cut chipboard (crude, refined), MDF boards, plywood etc. Depending on the cutting height can be instantly cut 4 to 5 panels. SCM Sigma Impact is one of the fastest Tailor of panels in its class.



figure 1. Horizontal Tailor of Panels SCM Sigma Impact

3. DISCUSSION

In order to research, in accordance with the working plan, tests were carried out, which way is better in combining dimensions in the scheme of tailoring to show better use of materials. We compared two ways:

- Automatically - where the software package Cutty is combining work plan with a way to the best utilization of materials, and
- Semi-automatically - where an employee performs and combine the dimensions of the work plan (experiential) (figure 2.)



Figure 2. Semi-automatic combination of dimensions for better utilization of materials

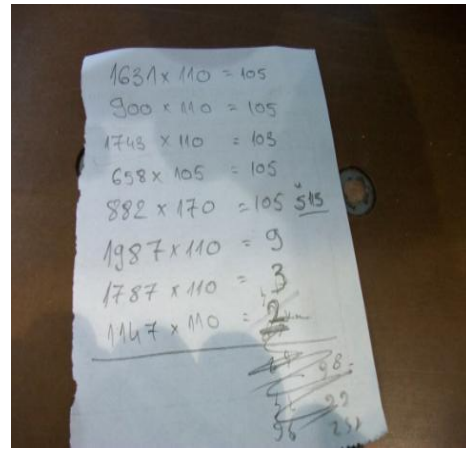


Figure 3: Specification

The elements that must be obtained from raw chipboard panels, 18 mm thick, are the following dimensions:

- 1631mm x 110mm = 105 pcs
- 900mm x 110mm = 105 pcs
- 1743mm x 110mm = 103 pcs
- 658mm x 105mm = 105 pcs
- 882mm x 170mm = 105 pcs
- 1987mm x 110mm = 9 pcs
- 1787mm x 110mm = 3 pcs
- 1147mm x 110mm = 2 pcs

Upon receipt of work plan (Figure 3) the worker puts all the dimensions in a computer, to make the software itself made cutting optimization schemes for better utilization of materials. Software answer is that the required amount of elements can be obtained from six cutting program. The first program will be cut 8 chipboard panel dimensions 2800 x 2070 mm, thickness of 18 mm. All eight panel tailor slot one at a time, which greatly extends the operating time. The percentage of utilization is 90.06%, and the 9.94% of waste.

For those dimensions of the elements software Cutty has calculated that it will be necessary to tailor 15 panels raw chipboard Dimension 2800 x 2070 mm thickness of 18 mm. The total percentage of utilization of materials is $P_i = 86.5\%$, and waste $Q = 13.5\%$.

After the automatic optimization of cutting, in order to carry out the research we calculated semi-automatically cutting process optimization in the way of utilization of materials and saving time needed to obtain a certain amount of elements of the given dimensions.

Semi-automatic process is obtained that the cutting be made in four-cutting programs.

In the first program of cutting machine cut four table of raw chipboard simultaneously (Figure 4).

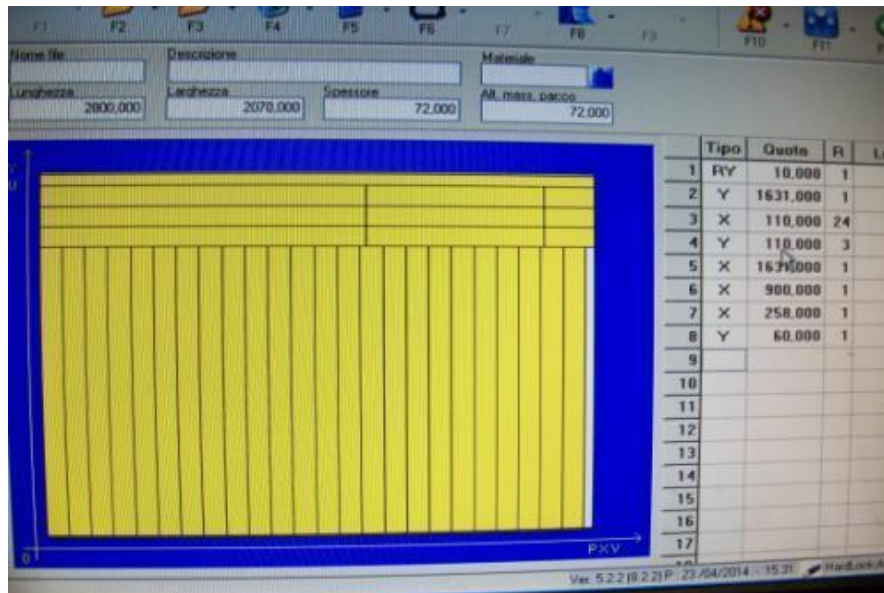


Figure 4. Semi Automatic determination of the optimal cutting scheme (I program - table 4)

Automatic optimization lasted 9 min. The duration of the cutting process is not measured because under this scheme cutting is not performed (the management company is not permitted, and the controller for the machine did not want because it would impact on the reduction of his standards). Utilization stood at 86.5%.

Semi-automatic programming lasted 26 min, 58 min cutting and utilization stood at 92.7%.

4. CONCLUSIONS

Horizontal tailor of panels is base of each production organizations engaged in processing of panel materials (manufacture kitchen, closets, upholstered furniture etc). This work presents an overall review of operations ranging from cutting panels, different machines used for cutting plates, tools used to perform cutting operations, to a specific machine, manufactured by SCM group, named Sigma Impact. This horizontal tailorof panels is treated in detail, and the highest degree of attention was focused on the optimization of the process of tailoring.

In this regard, the research was carried out and show the parallel efficiency of the material shown in two aspects of programming scheme tailoring. The first form of optimization carried out automatically, namely Cutty software package that is used for optimization of cutting and made a graphical representation scheme for tailoring a specific work plan. On the other hand, the optimization is done semi-automatic and machine operator optimized performance on the basis of his experience and skills. The obtained result went in favor of semi-automatic regime.

Overall, the difference between automatic and semi-automatic optimal scheme of cutting for a particular work order is significant in favor of semi-automatic optimization. The difference is reflected both in the utilization of materials (chipboard), and the time required for execution of the work plan.

For a work plan has been executed in the course of this research with an automatic switching tailoringscheme it was necessary to cut 15 boards dimensions 2800 x 2070 x 18 mm.

In semi-automatic switching tailoringscheme for the same work plan was necessary to tailor 14 panelsof the same dimensions. Thus, the saving in material from an entire one table chipboard.

As for the time required to execute a work plan, and here has the advantage of semi-automatic optimization of cutting regime. This is due to the fact that when a software package Cutty automatically calculates patterns is only one board cut. So, it will take 15 times manipulated chipboard panel. In semi-automatic cutting, we have three runs with four boards and one pass of the two boards, so it only four times manipulated object processing. Since it is from one table holds the many elements that means cutting the time a table is not negligible. Thus saving time with the semi-automatic optimization is of great importance for the production organization, and for the workers in the sense of accomplishment working standards, therefore, despite the offered software package optimization, operators usually rely on their proven experience and optimization of cutting material pots manually.

All of the above applies to the specific case, optimization, which was carried out during my research. However, the question is whether this is always the case, whether the operator of the machine can be better than the team of experts who worked on software for cutting optimization. Either reason is that the program for optimization is not the best due to the fact that there are several programs that can be used on SCM tailors plate (Cutty, Ottimo Perfect Cut, Cut Easy Plus). In the conversation with the general importer for SCM tailors plate (Gatech), I came to the following conclusions:

- Cutty's outstanding software to optimize the cutting panels and can achieve far better optimization of cutting than is shown in this case.
- Cutty has a basic version and several subcategories (such as when you play chess with the computer, but there is a version for beginners, medium-weight version and professionals). So in this case was done with the basic version, which greatly limits the possibilities of Cutty's.
- Tailor drag one panel, which reduces productivity (productivity in this particular case 15 m3 panel for two shifts, a Sigma Impact can cut it to 40 m3 panel for two shifts).

Thus, because the operator of the machine is not well trained to work with software for optimization and does not know the great capabilities of the software, there is a fact that we have a bad solution for optimization of cutting panels and extremely reduced productivity tailor SCM Sigma Impact Panel.

REFERENCE

1. Working papers of "Diva Divani" Vranjska Banja
2. Kršljak, B. (1996): Machinery and tools for wood processing I, University of Belgrade, Faculty of Forestry
3. Kršljak, B., (2000): Machines and tools for woodworking III, University of Belgrade, Faculty of Forestry
4. Skakić, D., Krdžović, A. (2002): Final woodworking, University of Belgrade, Faculty of Forestry
5. Hou Wei., (1993): Measurement and analysis of woodworking machines, Forestry and Woodworking Machinery Equipment, 15: 17-21.
6. HU Wan-yi, QI Ying-jie, ZHANG Zhao-hao, QI Xiao-jie., (2003): Study on noise of precision panel saw, Journal of Forestry Research, 14 (4): 335-338

ХИБРИДНОТО МОДЕЛИРАНЕ НА ВРЪЗКОВИ ГРАФИКИ ВЪРХУ АНТИБЛОКИРАЩА СПИРАЧНА СИСТЕМА В РЕЖИМ НА ХЛЪЗГАНЕ

Драгана Трайкович
д-р Слободан Стефанович
Татяна Миркович
Колеж по приложни науки, Враня, Сърбия

THE HYBRID BOND GRAPHS MODELLING ON ANTI LOCK BRAKING SYSTEM SLIDING MODE

Dragana Trajkovic
Slobodan Stefanovic
Tatjana Mirkovic

РЕЗЮМЕ: Този доклад представя приложението на размит контрол и моделиране на хибридни връзкови графики и лабораторна симулация на антиблокиращ модел, използващ Dymola. Показано е на този практически пример, че използването на Dymola софтуерен пакет ще опрости моделирането и симулацията. Предложеният подход е потвърден чрез цифрова симулация и експериментални резултати показващи системните характеристики. Резултатите и симулация, получени чрез моделиране на хибридни връзкови графики са представени в този доклад.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: ABS - анти блокираща спирачна система, Hybrid графиката връзка, Dymola, симулации

1. System description

ABS (anti-lock brake system) a hydraulically-powered mechanism which prevents the wheels from locking during braking, thus shortening the stopping distance and allows full manageability car when braking.

In order to prevent abruptly stopping of vehicle, an anti-lock braking system (ABS) is used in most modern vehicles. It also reduces stopping distances on slippery road surfaces by limiting wheel slip and minimizing lockup, since rolling wheels have much more traction than locked ones. The processor is processed boot informations independent for every wheel and precisely calculates the value of the number of the revolution and slip.

In moment antecedent the wheels is locked by control and sensor. Along the sensor and electromagnetic construction the pressure of the oil in brake's cilindar is lower. The torque moment of the brake is lower and wheels can normal gyration. In that moment sensors is activated electromagnetic throttle in counteract, the preasure of the oil and brak intensity is again bigger of the bounded of the wheels and cycles are again in the bigining.

This hange of the preasure are very quickly because there are used electromagnetic control throttle. The preasure changes are very quickly (about 3-5 times in second). The mechanism is iterate enough quickqly so that wheels is always nearly of the brake limits, so that eficienci is bigger and can't be attain. All process is independent of the driver, the information about system arrive to him as vibrate of the brake's shoe.

The anti-lock bracking system (ABS) in cars were implemented in he late 70's. ABS are designed to optimize braking effectiveness while main car contrallability.

In this work we will described prototipe of the ABS brake system made by INTECO, Fig. 1 (Inteco, 2008).

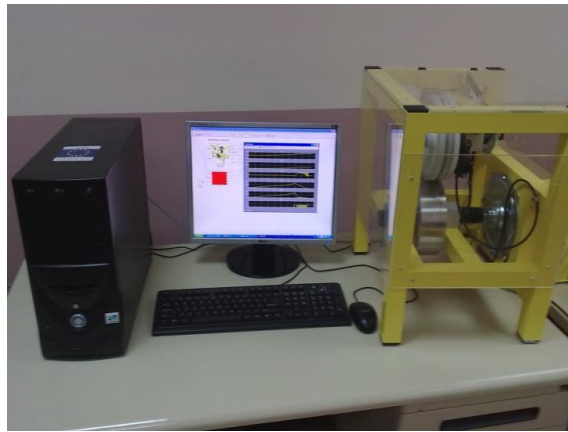


Fig. 1: ABS experimental framework (Inteco)

There is considered only longitudinal motion and demonstrated in lab model by simulation for various road condition (wet asphalt) and transition between such conditions (for emergency braking occurs and the road switches from dry to wet or vice versa).

ABS is driven by the powerful, flat DC motor. There are three identical encoders measuring the rotational angles of the wheels and the deviation angle of the balance lever of the car wheel. The power interface amplifies the control signals which are transmitted from the PC to the DC motor. It consists of two rolling wheels. The lower vehicle-road wheel represents vehicle motion and it has smooth surface which can be covered by desired material in order to animate different road surface. The upper wheel models the vehicle wheel and it permanently remains in a rolling contact with the lower wheel, as it is the case with the real world situation. This wheel is in connection with the balance lever and it is equipped in a tire.

At the beginning of an experiment the wheel animating the relative car-road motion is accelerated to a given threshold velocity. The wheel accelerates following two rotational motion of the car road wheel. The DC drive is switched off to enable free motion of both wheels. It consists of two rolling wheels. The lower vehicle-road wheel represents vehicle motion and it has smooth surface which can be covered by desired material in order to animate different road surface. The upper wheel models the vehicle wheel and it permanently remains in a rolling contact with the lower wheel, as it is the case with the real world situation. This wheel is in connection with the balance lever and it is equipped in a tire.

To understand the braking process one has to know relations between the vehicle tire and road during braking. The objective of ABS is to control wheel slip to maximize the coefficient of friction between the tire and road for any given road surface while the car is controllable.

If this wheel becomes motionless, it means that it remains in slip motion -the car velocity is not equal to zero or is absolutely stopped, the car velocity is equal to zero. In the first case the ABS algorithm has to unlock the wheel to stop its slipping. The wheel starts to rotate and after a short time period it is stopped again. This process is repeated as long as the car velocity achieves zero value (the wheel animating the road motion related to car is stopped). If the braking time period is too long the wheel remains locked in slip motion and the car starts an uncontrollable motion. If this period is too short the wheel remains too long in the rolling stage and the brake distance is also enlarged.

2. *Mathematical and Bond Graph Model*

An ABS graphical model is shown in Fig. 2. The considered laboratory model has two rolling wheels: the lower wheel animates relative road motion and the upper wheel is car permanently remaining in a rolling contact with the lower wheel. Despite this model

simplification, it preserves the fundamental characteristics of real system. Car vehicle is the product of angular velocity of the upper wheel and its radius, while the angular velocity of the lower wheel is the product of the angular velocity of the upper wheel. According to Fig. 2 there are three torques acting on the upper wheel: the braking torque M_1 , the friction torque in the upper bearing and the friction torque among the wheels, as well as two torques acting on the lower wheel - the friction torques in the lower bearing and among the wheels. Besides, two more forces are present on the lower wheel: the gravity force of the upper wheel and the pressing force of the shock absorber.

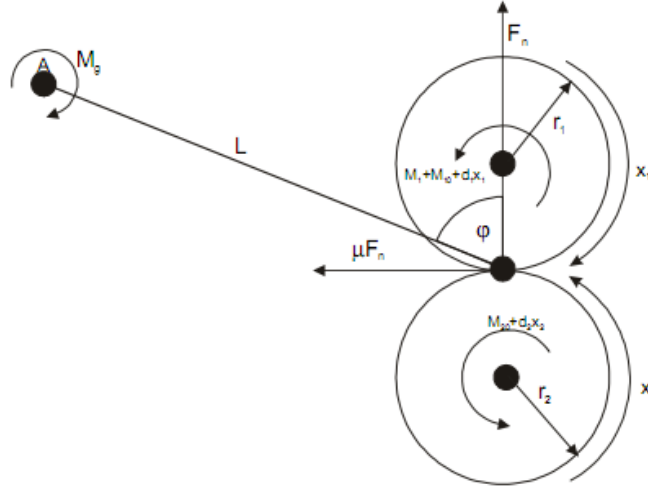


Fig. 2: ABS graphical model

The friction force is proportional to the normal pressing force is the proportional coefficient $F_n \mu(\lambda)$. The following equations are used:

$$\begin{aligned} s &= \text{sgn}(r_2 x_2 - r_1 x_1) \\ s_1 &= \text{sgn}(x_1) \\ s_2 &= \text{sgn}(x_2) \end{aligned} \quad (1)$$

Using the Newton's second law, the upper wheel dynamics is described as:

$$J_1 \dot{x}_1 = F_n r_1 s \mu(\lambda) - d_1 x_1 - s_1 M_{10} - s_1 M_1 \quad (2)$$

where: J_1 is the moment of inertia, d_1 is the viscous friction coefficient and M_{10} is the static friction of upper wheel, $\mu(\lambda)$ is the coefficient of proportion called the road adhesion coefficient. In a similarly manner, the motion of lower wheel can be defined as:

$$J_2 \dot{x}_2 = -F_n r_2 s \mu(\lambda) - d_2 x_2 - s_2 M_{20} \quad (3)$$

where J_2 is the moment of inertia, d_2 is the viscous friction coefficient and M_{20} is the static friction of the lower wheel.

The next marks are used in bond graph modeling:

0-is a zero-junction (0-junction). Each of the power bonds connected to a zero junction have equal effort terms. The flow terms of the power-bonds connected to the zero junction sum to zero,

i.e., $\text{flow}_{\text{in}} - \text{flow}_{\text{out}} = 0$.

1-junction (1-junction). The power bonds connected to a one junction have equal flow terms. The effort terms of the power-bonds connected to the one junction sum to zero, i.e.,
 $effort_{in} - effort_{out} = 0$.

mR - Bond graphic modulated resistor is a modulated passive One Port element. It inherits the effort and flow variables as well as the modulating signal from the modulated passive OnePort. The resistance is modeled as a real-valued variable the causality of the resistor is free.

mTF-The bondgraphic modulated transformer element. It inherits the effort and flow variables from the modulated direct TwoPort. The transformation constant is modeled as a real-valued variable. The constant is defined as the amplification of flow from the inflow to the outflow. Some other bond graph references define the transformation constant as amplification of effort from the inflow to the outflow. The transformer model has one causality stroke.

mGY-The bondgraphic modulated gyrator element. The bondgraphic modulated gyrator is a modulated direct Two Port element It inherits the effort and flow variables from the modulated directed TwoPort. The gyrator constant is modeled as a real valued variable. The bond graph literature is not constant in the definition of the gyration constant. In this library the constant is defined as the amplification of flow at the inflow to effort at the outflow. Some other bond graph references define the gyration constant as the amplification of effort at the inflow to the flow at the outflow. The gyrator has zero or two strokes

mSf- The modulated flow source is a modulated active OnePort element. It inherits the effort and flow variables from the modulated active OnePort The modulated flow to be generated is modeled as a real-valued variables. The flow source has its causality stroke at the source.

I-The bondgraphic linear inductor element. The bondgraphic linear inductor is a passive OnePort element. It inherits the effort and the flow variables from the passive OnePort. The inductance is modeled as a parameter. The inductor model has a preferred causality at the element.

The normal force F_n can be derived from the sum of torques in the point A (Fig. 3) as:

$$F_n = \frac{M_g + s_1 M_1 + s_1 M_{10} + d_1 x_1}{L(\sin \varphi - s\mu(\lambda) \cos \varphi)} \quad (4)$$

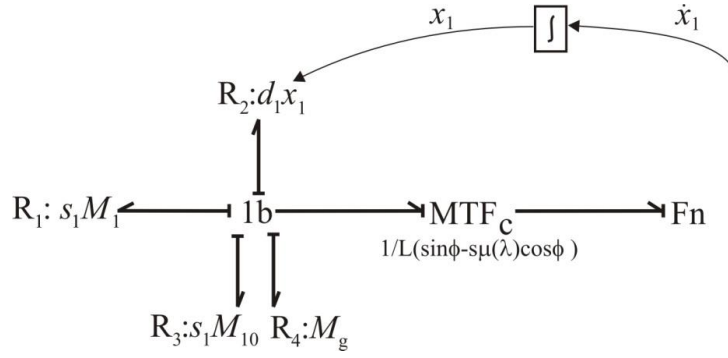


Fig. 3: Bond graph model of the normal force

The dynamic of the ABS models is definite with equations (4) and (5):

$$J_1 \dot{x}_1 = F_n r_1 s \mu(\lambda) - d_1 x_1 - s_1 M_{10} - s_1 M_1 \quad (5)$$

The flow detectors (D_f) connected to velocity points in the inertial frame are not present in the actual system, i.e., the actual system is not instrumented with an inertial sensor. These flow detectors are simply added to plot the x and y positions of the vehicle centre of mass in the inertial frame and also to modulate the modulated transformer elements in the part of the junction structure.

$$J_1 \dot{x}_1 = \frac{M_g + s_1 M_1 + s_1 M_{10} + d_1 x_1}{L(\sin \varphi - s \mu(\lambda) \cos \varphi)} r_1 s \mu(\lambda) - s_1 M_1 - d_1 x_1 - s_1 M_{10} \quad (6)$$

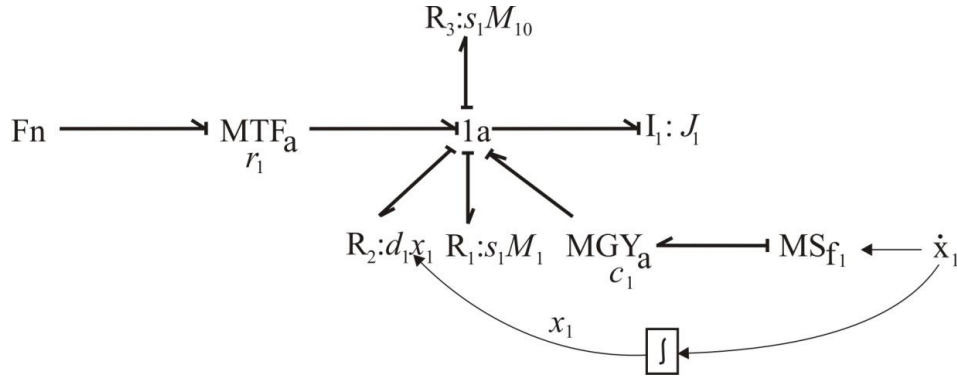
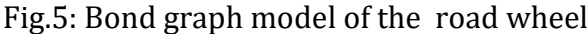


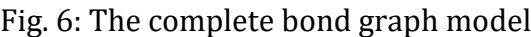
Fig. 4: Bond graph schema of the wheel vehicle model

$$J_2 \dot{x}_2 = -F_n r_2 s \mu(\lambda) - d_2 x_2 - s_2 M_{20} \quad (7)$$

$$J_2 \dot{x}_2 = \frac{M_g + s_1 M_1 + s_1 M_{10} + d_1 x_1}{L(\sin \varphi - s \mu(\lambda) \cos \varphi)} r_2 s \mu(\lambda) - d_2 x_2 - s_2 M_{20} \quad (8)$$



Where M_g is gravitational and shock absorber torque acting on the balance lever, L distance between the contact point of the wheels and the rotational axis of the balance lever, φ is angle between the normal in the contact point and the line L .



Corresponding bond graph used for simulation is given in Dymola in follow picture:

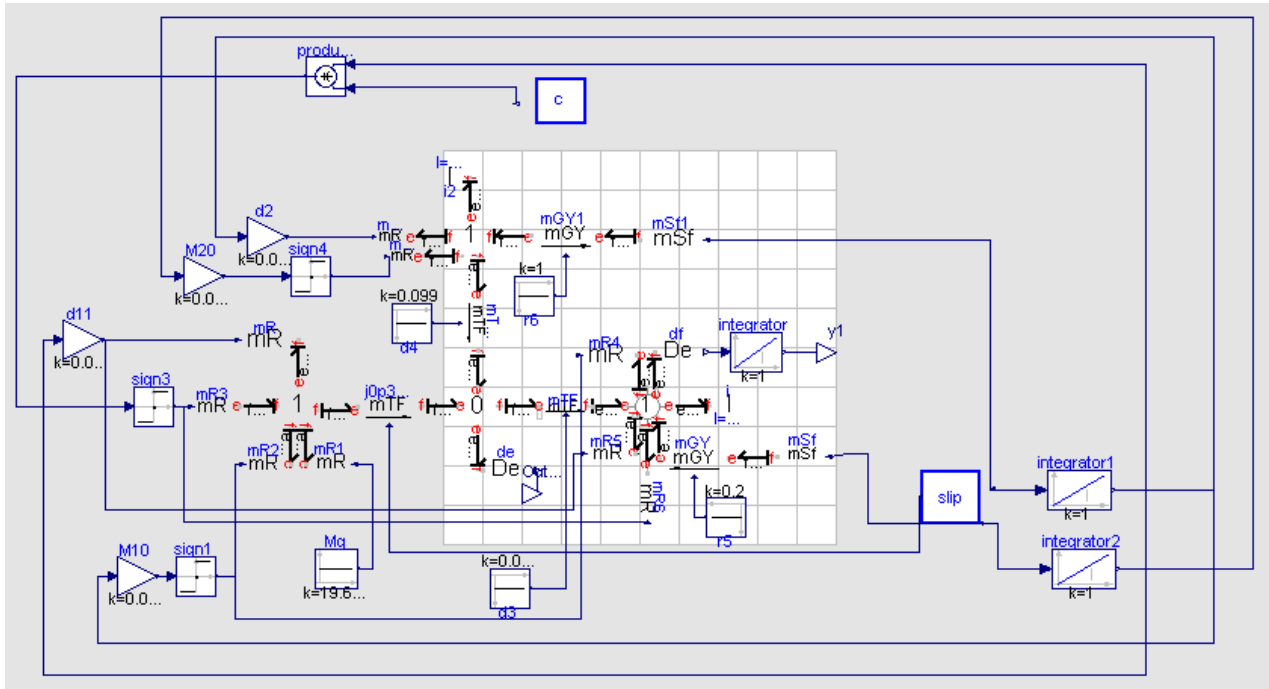


Fig. 7: Complitley bond graph model of ABS sistem in Dymola

The controlled variable is the wheel slip, so that it is of great importance to describe its dynamics in a proper manner. In normal operating conditions, the angular velocity of wheel would match the forward angular velocity of vehicle. During the braking and acceleration phases these velocities differs one from other, and their difference is called the wheel slip λ , and it is generally defined by:

$$\lambda = \begin{cases} \frac{r_2 x_2 - r_1 x_1}{r_2 x_2}, r_2 x_2 \geq r_1 x_1, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \\ \frac{r_1 x_1 - r_2 x_2}{r_1 x_1}, r_2 x_2 < r_1 x_1, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \\ \frac{r_2 x_2 - r_1 x_1}{r_2 x_2}, r_2 x_2 < r_1 x_1, x_1 < 0, x_2 < 0, \\ \frac{r_1 x_1 - r_2 x_2}{r_1 x_1}, r_2 x_2 \geq r_1 x_1, x_1 < 0, x_2 < 0, \\ 1, x_1 < 0, x_2 \geq 0, \\ 1, x_1 \geq 0, x_2 < 0. \end{cases} \quad (9)$$

Corresponding switch function in Dymola is given in Fig.8:

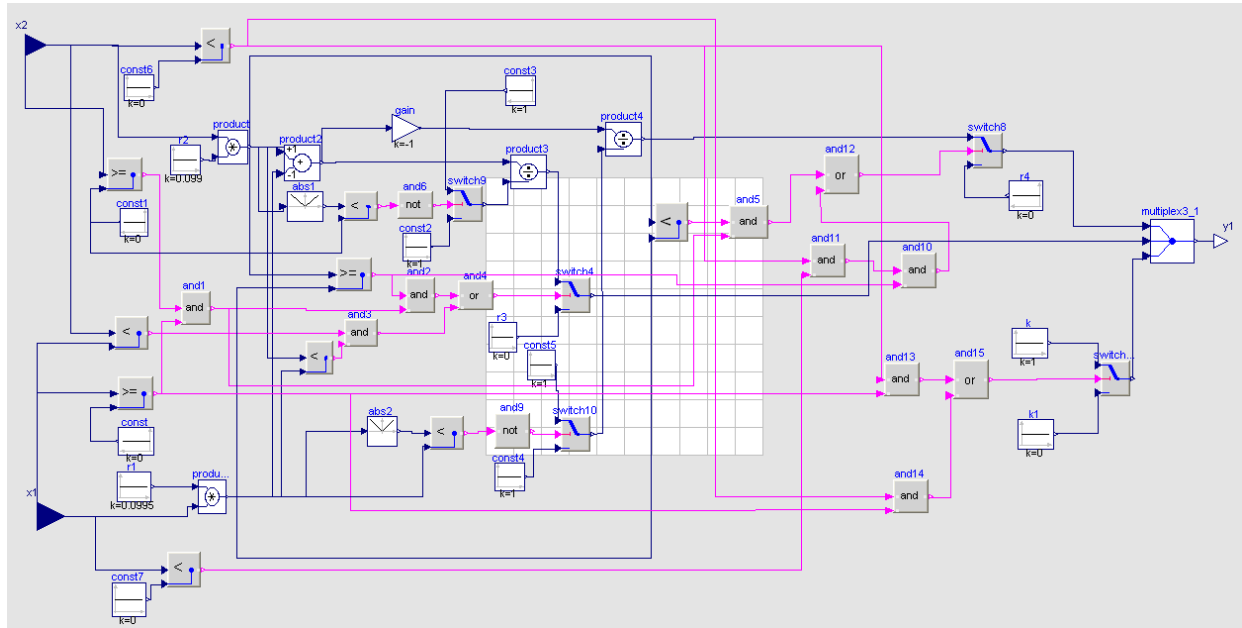


Fig.8. Function of lambda in Dymola

for all quarter vehicle model operating conditions. A zero value of wheel slip means that wheel and vehicle velocities are equal, and when the wheel slip is equal to one vehicle wheel is not rotating anymore and skidding on the road surface, i.e., vehicle is no longer steerable.

The road adhesion coefficient $\mu(\lambda)$ is nonlinear function of wheel slip and other physical variables, and one of its models can be defined by the following equation:

$$\mu(\lambda) = \frac{w_4 \lambda^p}{a + \lambda^p} + w_3 \lambda^3 + w_2 \lambda^2 + w_1 \lambda \quad (10)$$

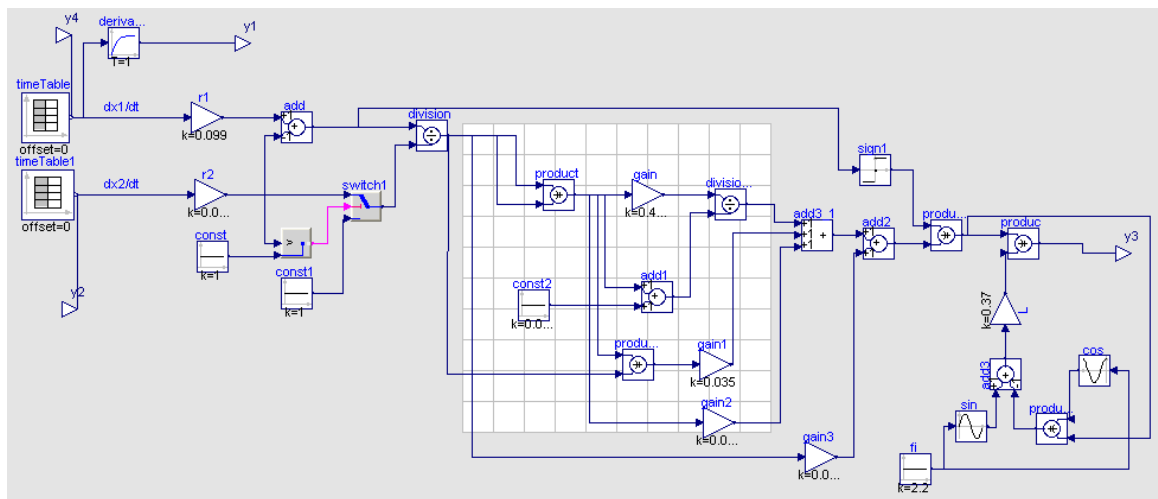


Fig. 9: Subfunction slip with functional velocities of wheel and road

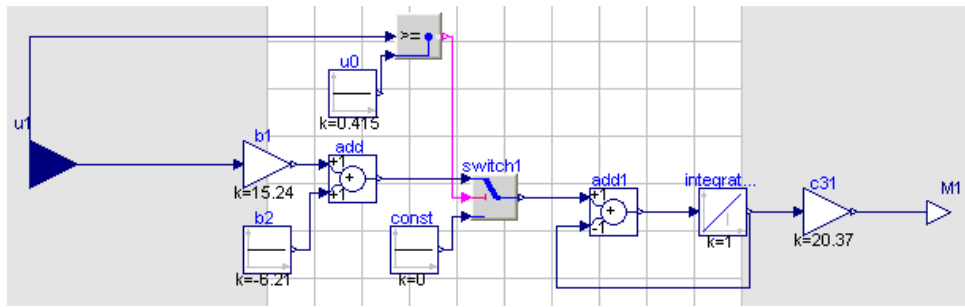


Fig. 10: Blocks of subfunctions M_1

The simulation results are shown in follow pictures:

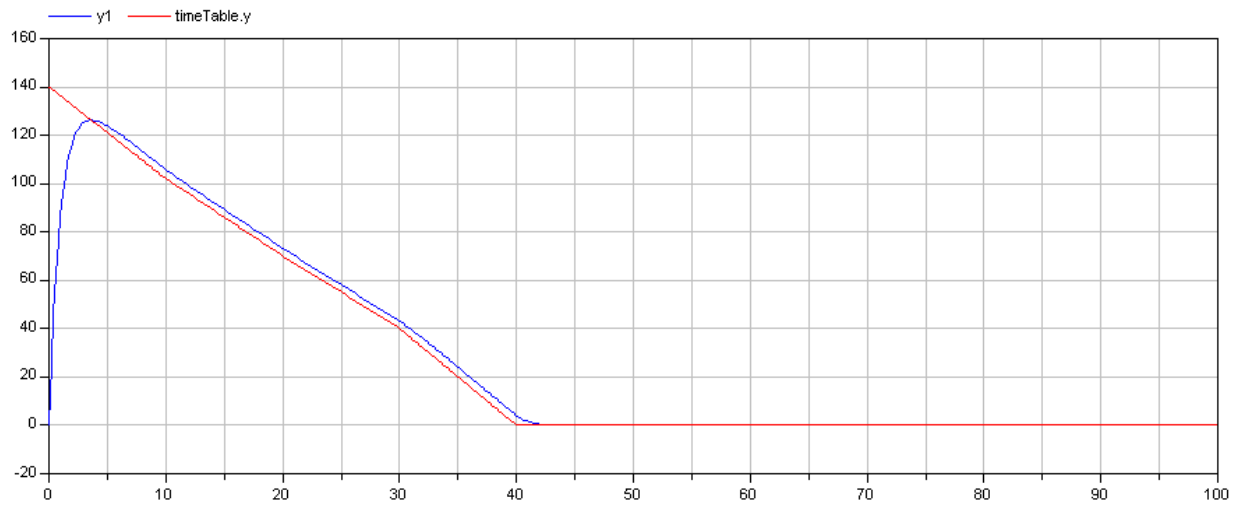


Fig. 11: Wheel velocity (red line) and acceleration (blue line)

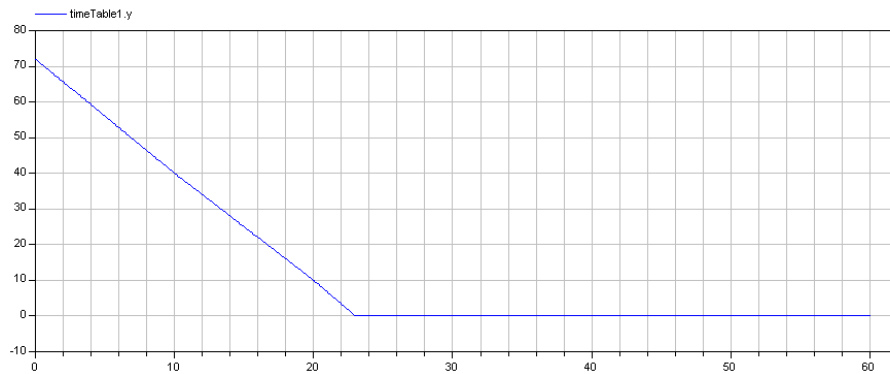


Fig. 12: The road velocity

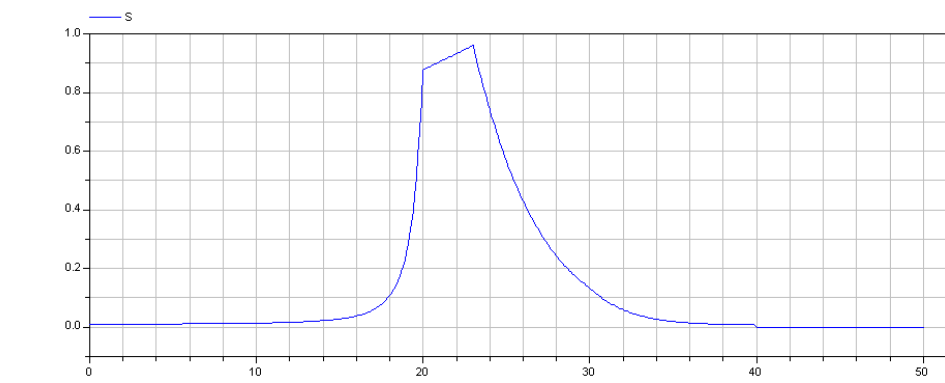


Fig. 13: Function of slip friction curves in function of time for asphalt dry road condition for different vehicle speeds

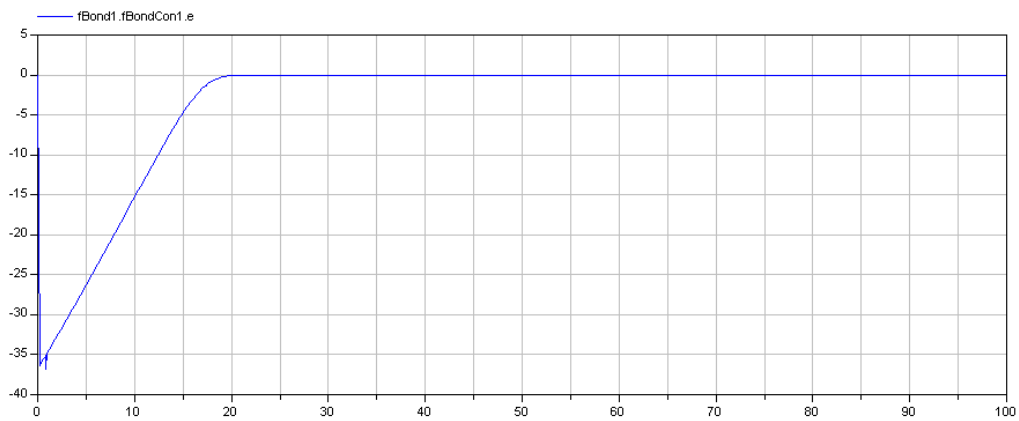


Fig. 14: Longitudinal force without ABS

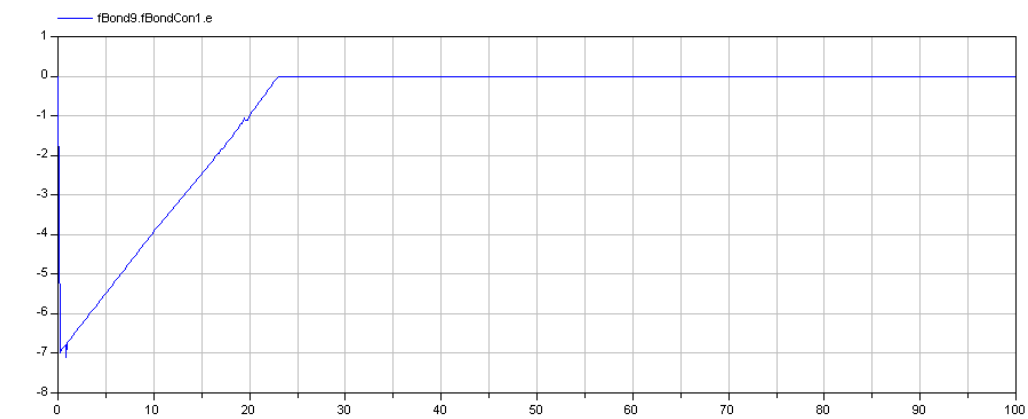


Fig 15: Normal force without ABS

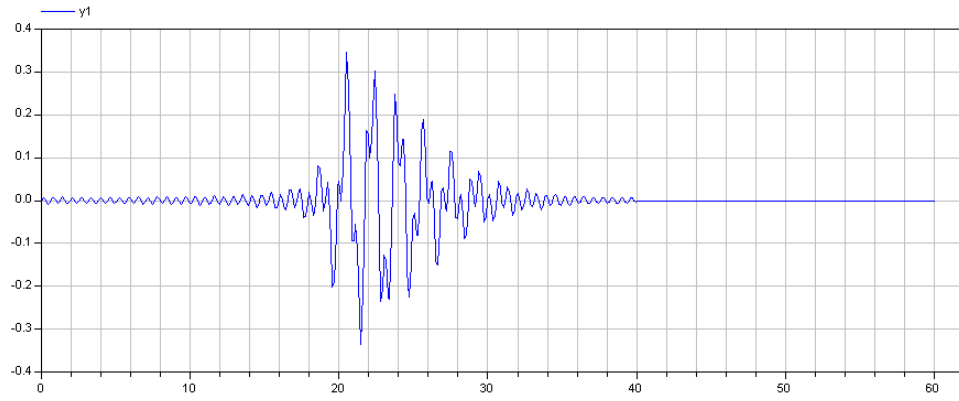


Fig 16: Function μ in function of the time

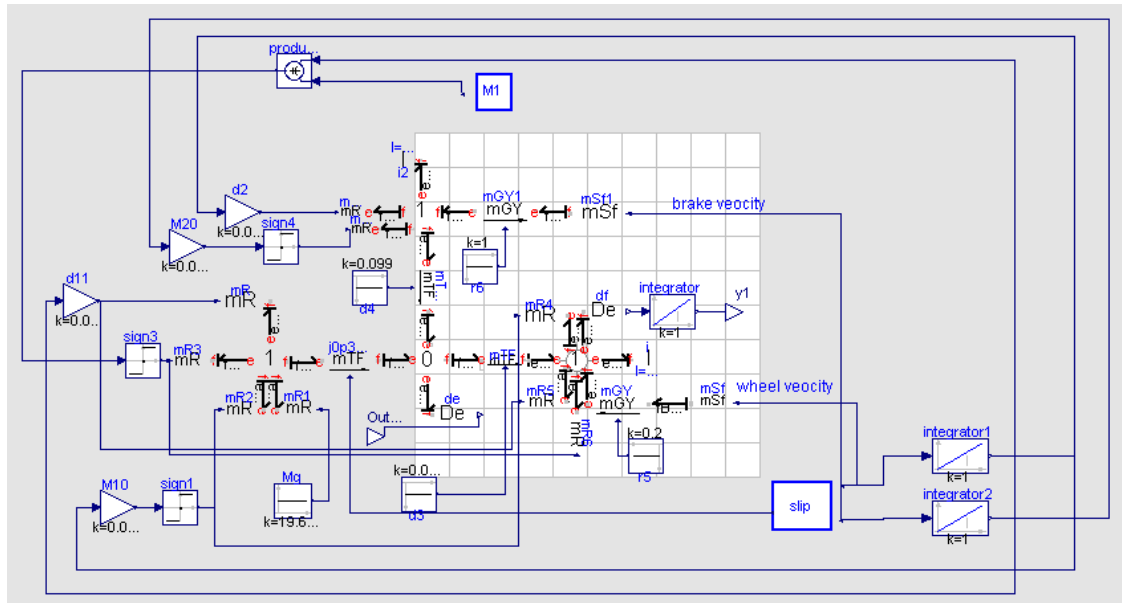


Fig.17: Completely bond graph model for model of ABS

3. Fuzzy Control Algorithm

The procedure of the fuzzy logic control is making the control designs are setting the constraints, assigning the linguistic variables to inputs and output, setting the rules for the controller. Slip variable and acceleration of the wheel as inputs where as the output variables of this controller are the turn-on time period of the ABS. The objective of the designed controller is to control as per desired turn-on time period of the ABS, these had to be changed by fuzzification through membership function (μ).

Rule for ABS control:

1. If (input1 is N1) then (output1 is 1)
2. If (input1 is D) then (output1 is 2)
3. If (input1 is H) then (output1 is 3)
4. If (input1 is R) then (output1 is 4)
5. If (input1 is R) and (output2 is 1) then (output1 is 5)
6. If (input1 is R) and (output2 is 3) then (output1 is 6)
7. If (input1 is R) and (output2 is 4) then (output1 is 7)
8. If (input1 is R) and (output2 is 2) then (output1 is 8)

The Fuzzy control system has been formulated with two inputs and delivers single output as follows:

- Input 1 - Slip function on the second wheel in time depending (road imitation), Fig. 19
- Input 2 - Acceleration of the wheel in function of the time,
- Output - ABS pressure in function of the time

Both the inputs have membership functions. Triangular functions are used as they are the most conventional and easy to implement. There are four membership functions for slip:

1. N_1 - Slip increase of acceleration
2. D -significantly increase
3. H -proportional increase
4. R -slight decrease

Second membership function for acceleration are:

1. 1-No ABS
2. 2-ABS hold
3. 3-ABS realise
4. 4-ABS fall

The fuzzy system will determine the output by evaluating the defined rules of the membership functions of the inputs.

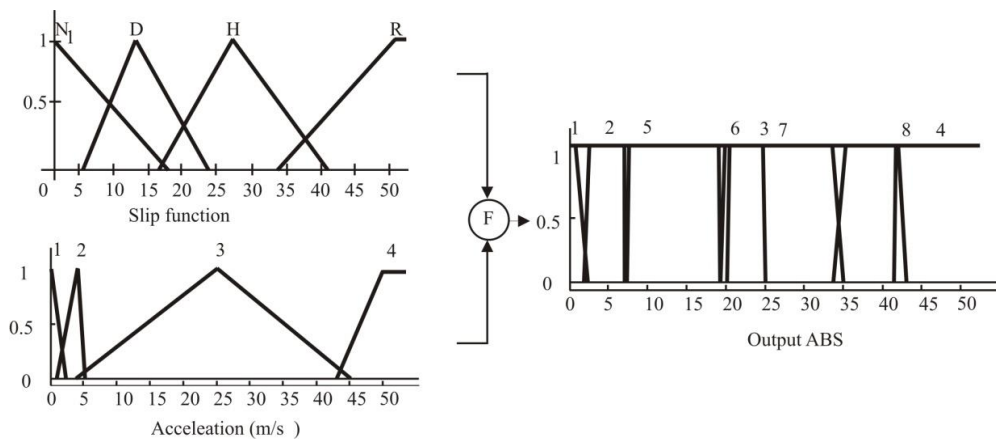


Fig. 18: Membership and output functions for fuzzification

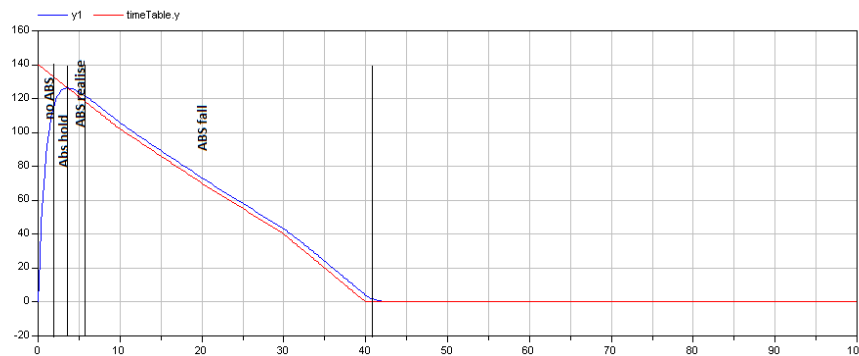


Fig 19: Membership functions for fuzzification of acceleration input

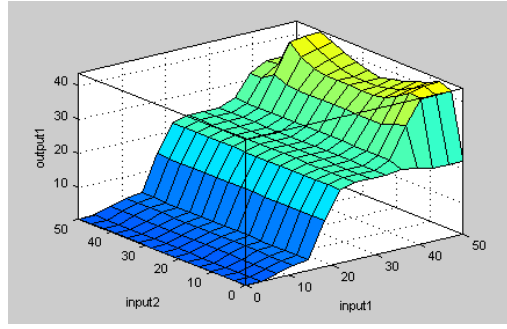


Fig. 20: Surface view of the control area

4. Experimental results

In order to determine simulations making fuzzy control we made set of Dymola block in Simulink given in Fig. 21. A Fuzzy controller for each wheel is used to keep the slip ratio within its stable region. The inputs to the controller are the wheel slip and the wheel angular acceleration. The Fuzzy rules regard the latter input as a virtual criterion for the direction of slip variations. The output of the controller is the amount of torque weakening that should be devoted to the torque command of the motors, in order to prevent the tire to enter into its saturation region.

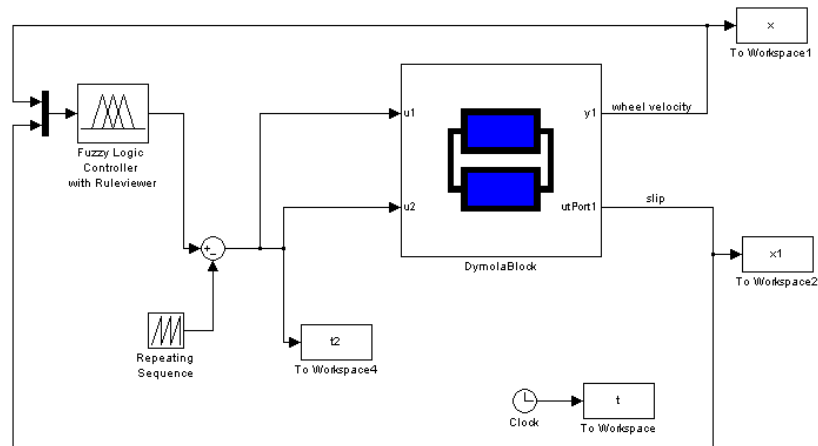


Fig. 21: Block diagram of fuzzy control in Simulink

All experimental results with or without ABS are given in follow pictures:

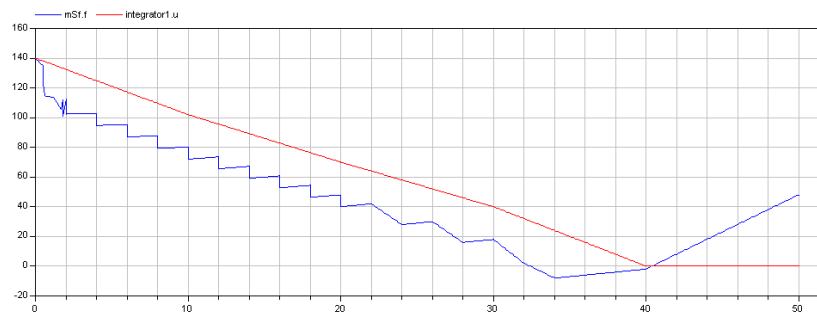


Fig.22: Velocity of the wheel –without (blue line) and with (red line) ABS

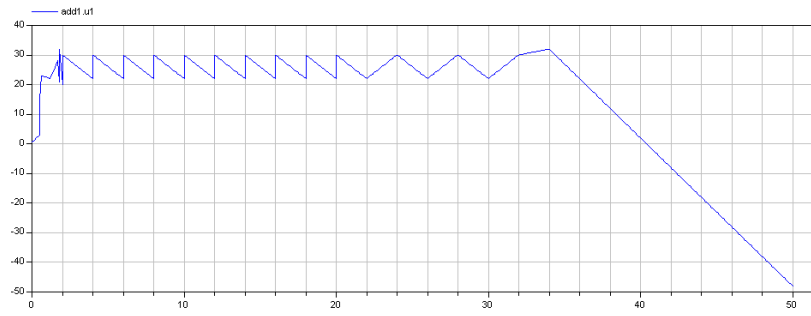


Fig.23: Simulation of output fuzzy control

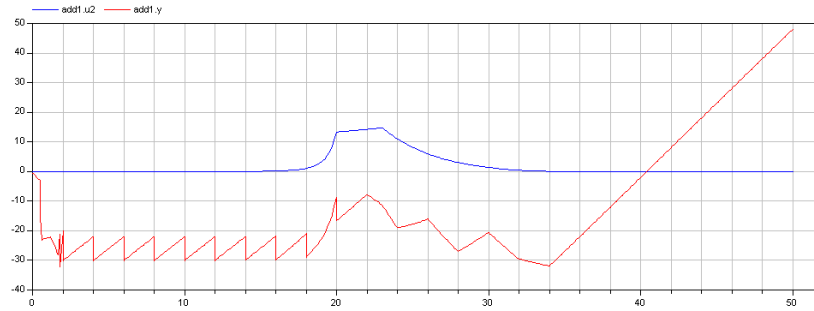


Fig.24: Slip function before (blue) and after fuzzy ABS control (red line)

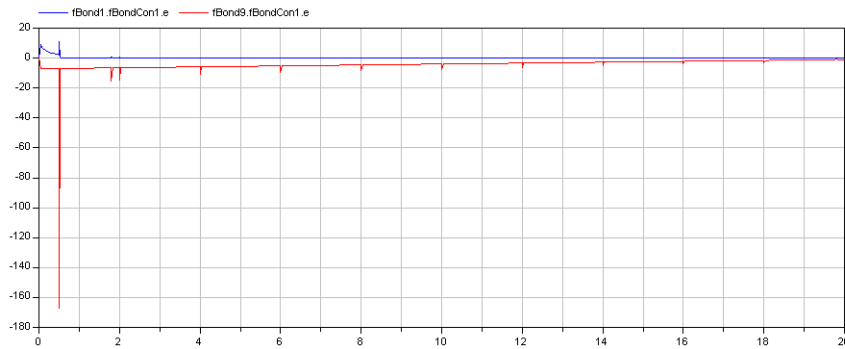


Fig. 25: Longitudinal force (blue line) and normal line (red line) after ABS control

Distance L as an angle ϕ and radiuses of the wheels are measured. Geometrical issue are given in following table:

R1 (m)	R2 (m)	ϕ ($^{\circ}$)	L (m)	Mg (N)	J ₁ (kgm ²)	J ₂ (kgm ²)	d ₁ (kgm ² /s)	d ₂ (kgm ² /s)	M ₁₀ (Nm)	M ₂₀ (Nm)
0,0995	0,099	65,61	0,37	19,62	0,00753	0,0256	1,874 10 ⁻⁴	2,1468 10 ⁻⁴	0,032	0,0925

Table 1: Parameter values used in simulation

5. CONCLUSIONS

In this paper are shown projekt of fuzzy control with slip regim against brake block of ABS. The mathetmatcal description in nonlinear domen are modified in hybrid bond graph scheme, and new verification of the proposed approach in the management of digital simulation in Dymola was performed and real experiment. The introduction of the fuzzy control in ABS, knows it significantly improves the characteristics of the nonlinear system, as

it is shown in simulation results. It is confirmed the good performance of the control algorithm in comparison with traditional solutions.

REFERENCE

1. D. Munoz, D. Sbarbaro: "An adaptive sliding-mode controller for discrete nonlinear systems", *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 47, no. 3, pp. 574-581, 2000.
2. Inteco, "The laboratory Anti-lock Braking System controlled from PC"-*User's Manual*, (2008) available at www.inteco.com.pl
3. D. Antić, V. Nikolić, D. Mitić, M. Milojković and S. Perić, "Sliding Mode Control of Anti-lock Braking System: An Overview", *Facta Universitatis Series: Automatic Control and Robotics*, vol. 9, no. 1, pp. 41-58, 2010.
4. Y. Oniz, E. Kayacan, O. Kaynak, "Simulated and experimental study of antilock braking system using grey sliding mode control", *ISIC. IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, pp. 90-95, 7-10 October 2007.
5. D. Antić, V. Nikolić, D. Mitić, M. Milojković and S. Perić (2010a), Sliding Mode Control of Anti-lock Braking System: An Overview, *Facta Universitatis Series: Automatic Control and Robotics*, Vol. 9, No. 1, pp. 41-58.
6. D. Antić, V. Nikolić, D. Mitić, M. Milojković and S. Perić (2010b), Sliding Mode Control of Anti-lock Braking Systems: An Overview, *X Trienal International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, SAUM 2010*, pp. 41-48.
7. Mitić, D., D. Antić, S. Perić, M. Milojković and S. Nikolić (2011), Sliding Mode Control of Anti-lock Braking System Based on Reaching Law Method, *XLVI International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies, ICEST 2011* (unpublished).

СТАНДАРТИЗИРАЩИ ОРГАНИЗАЦИИ В ЕЛЕКТРОННОТО ОБУЧЕНИЕ

доц. д-р Диана Изворска
докторант инж. Илия Кръстинков
Технически университет, Габрово

STANDARDIZATION ORGANIZATIONS FOR ELEARNING

Diana Izvorska
Iliya Krastinkov

ABSTRACT: Standardization is the main process that guarantee higher quality of provided products and services. e-Learning standards have been developed to ensure: systems interoperability, educational resources management, location and reusability, accessibility and durability. In the focus of this article are international standardization organization that took part of elearning standards development, communications and contributions between the organizations and the processes for standards and specifications creation.

KEYWORDS: e-Learning, Standardization, Organizations

В настоящия етап на технологично развитието на човечеството множество нови и усъвършенствани устройства, технологии и приложения навлизат в ежедневието ни. Компании по цял свят разработват и развиват продукти, с които да направят живота, работата и комуникацията по-лесни. За да бъде тяхната продукция интуитивна и достъпна за всички, без ограничение от народност, религия и физически възможности, се налага дефинирането на стандарти. С помощта на стандартите е възможно както лесното възприемане на новите технологии, така и съвместната работа на различни устройства и софтуер. С развитието на технологиите се налага дефинирането и спазването на нарастващ брой стандарти, опериращи на всички нива. Използват се стандартни потребителски интерфейси, дефинира се структурата на съхраняваната информация, преносът на данни между модулите в системите, както и между различните системи и други. Със спазването на международните стандарти се гарантира по-високо качество и достъпност.

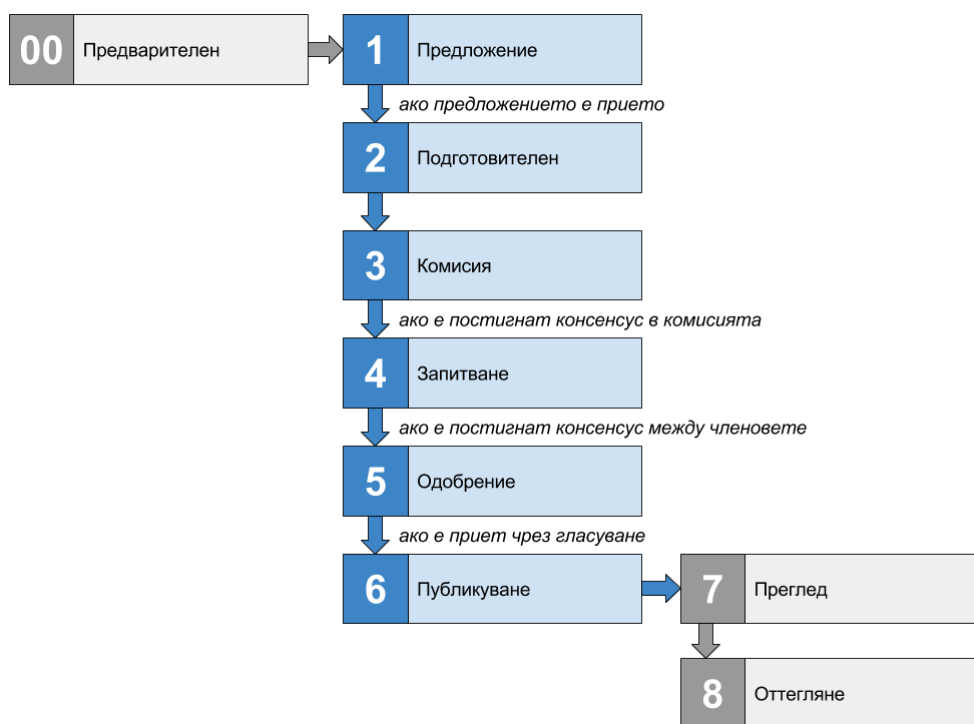
През последните десетилетия дистанционното обучение играе все по-значима роля в образованието както на академично ниво, така и за придобиване на допълнителни професионални компетенции. В комбинация с развиващите се информационни и телекомуникационни технологии, електронното дистанционно обучение е предпочитана форма на обучение за все по-голям брой хора, желаещи да придобият нови знания. Електронното обучение направи възможно обучаваните да изберат къде, кога и как да учат. Това отговаря на основната мисия на парадигмата за съвременното обучение, според която образованието трябва да е достъпно за всички желаещи хора, независимо от тяхното материално положение, религия, език, пол, възраст, географски и времеви ограничения. За да бъде възможно използването на разнообразни среди и технологии за предоставяне и консумация на образователна информация, е необходимо да се прилагат и развиват дефинираните от различни международни организации стандарти и добри практики за електронно обучение и електронни образователни ресурси.

В настоящата статия ще опитаме се направим възможно най-пълнен обзор на стандартите и добрите практики в областта на електронното дистанционно обучение. В голяма част от разработките на тази тема са засегнати основно стандартите, отнасящи се до пакетирането на електронните образователни ресурси, като се пропускат стандартите за достъпност в интернет пространството, както и добрите практики за създаване на електронно образователно съдържание. Подготовката на материали, подходящи за електронно обучение, е също много важно условие за правилното и лесно усвояване на новата информация. Именно тези материали се консумират от обучаваните и тяхното качество е от основно значение. Друг аспект,

който оказва влияние върху качеството на електронното обучение, е правилната интерпретация на електронната информация от богатия асортимент от електронни устройства. За постигане на правилно възпроизвеждане на електронните образователни ресурси съществуват редица интернет стандарти, които гарантират както възпроизвеждането на разнообразните устройства с интернет свързаност (smartphones, tablets, laptops, и т.н.), така и на специализирани устройства за лица със специални образователни потребности. В допълнение ще анализираме предимствата на качеството на предлаганите образователни услуги при спазване на стандартите и препоръките в областта.

Стандартите биват **де факто** и **де юре**. Де факто (лат. De facto - на практика, фактически) са стандарти и/или спецификации, които първоначално не са разработени и издадени от официална стандартизираща организация. Този вид стандарти са се наложили по естествен начин от факта, че голям брой хора и организации са ги използвали или внедрили в течение на времето. Друга причина може да бъде налагането на пазара на определен продукт или система. От друга страна, де юре стандартите (лат. De jure - по закон, юридически) са документи, издадени или одобрени от официална стандартизираща организация като: ISO (International Organization for Standardization), IEEE-SA (Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association). CEN (European Committee for Standardization) и други. Най-добре е, когато де юре стандартът е също така и де факто. Възможно е и произлизането на нов де факто стандарт от остаряла де юре спецификация.[Тотков Г. 2010]

Разработването на де юре стандартите протича през няколко етапа (**фиг. 1**).



Фиг. 1. Етапи при разработването на стандарти

Основните етапи при разработване на стандарти са:

- Предложение - одобрение на предложения стандарт от съответната подкомисия в дадената сфера. Подкомисията в сферата на електронното обучение е ISO/IEC JTC 1/SC 36 (Information Technology for Learning, Education and Training).

- Подготовка - сформира се работна група, определя се обхватът на стандарта и се подготвя работен вариант. Работният вариант е форма на стандарт, но е ограничен в работната група за ревизиране и допълнения.
- Комисия - обсъждане и одобрение на стандарта от съответна техническа комисия.
- Запитване - разработеният стандарт се разпространява и одобрява от стандартизиращите органи на страните, членки в съответна комисия.
- Одобрение - изработва се крайният вариант на стандарта.
- Публикуване - публикуване на новия международен стандарт.

В процеса на разработване на стандарт се срещат и три допълнителни етапа:

- Подготвителен - за подготовка на спецификации и необходимите документи преди да се формира предложение.
- Преглед - оценка на постигнатите резултати след публикуването на стандарта.
- Оттегляне - оттегляне на стандарта.

Възможно е някои от етапите на разработка да бъдат пропуснати. Това се допуска в случай, че стандартът е подготвен или вече е разработен от друга организация, също така е възможно приемането за одобрение на краен вариант на стандарт, ако той е разработен и приет от призната от ISO стандартизираща организация.

Да обърнем внимание на официалните организации за стандартизация и тези, участващи в създаването на спецификации и стандарти в сферата на електронното обучение. Говорейки за стандартизиращи организации, най-логично е да започнем с най-голямата, също така и световна организация, разработваща стандарти, а именно ISO.

ISO (International Organization for Standardization) е независима неправителствена организация, в която членуват стандартизиращи органи от 164 държави. Организацията е разработила близо 20 000 стандарта във всички сфери с цел подобряване на качеството, търговията, технологиите, комуникациите и др. между различните нации, като публикува стандарти на френски, английски и руски езици. Създадена е през октомври 1946 г. на среща в Лондон от представители на 25 държави. ISO е наследник на ISA (National Standardizing Associations), която е създадена 1926 г., но прекратява своята работа по време на Втората световна война. Централното ѝ седалище се намира във Женева. Името ISO не е абревиатура, тъй като тя би била различна на различните езици, а произлиза от гръцката дума *isos* (еднакъв, равен). Ръководи се на ротационен принцип от двадесет представители на членуващите организации, чиято цел е да управляват и дават насоки, както и да определят годишен бюджет. Изработването на стандартите става в над 250 технически комисии в различните направления. Създадени са също така и съвместни технически комисии с IEC (International Electrotechnical Commission) с цел разработване на стандарти в сферата на електричеството, електрониката и свързаните с това сфери.

- ISO/IEC JTC 1 - съвместна комисия в сферата на информационните технологии.
- ISO/IEC JTC 2 - енергийна ефективност и енергия от възобновяеми източници.

В сферата на електронното обучение оперира подкомисия **ISO/IEC JTC 1/SC 36 - Information Technology for Learning, Education and Training** на съвместната комисия ISO/IEC JTC 1. Създадена през 1999 г. на пленум в Сеул, Корея, ISO/IEC JTC 1/SC 36 е съставена от следните работни групи в съответните направления:

- ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 1 - Vocabulary - лексика.

- ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 2 - Collaborative and Intelligent Technology - съвместими и интелигентни технологии.
- ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 3 - Participant Information - Информация за ролите и участниците.
- ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 4 - Management and Delivery of Learning, Education and Training - управление и доставяне на обучение и образование.
- ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 5 - Quality Assurance and Descriptive Frameworks - осигуряване на качеството на описателни структури.
- ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 6 - Platform, Services, and Specification Integration - интеграция на платформи, услуги и спецификации.
- ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 7 - ITLET - Culture, Language, and Individual Needs - култура, езици и индивидуални нужди.
- ISO/IEC JTC 1/SC 36/WG 8 - Learning Analytics Interoperability - съвместимост на обучителния анализ.

IEC (International Electrotechnical Commission) също е международна неправителствена организация за стандартизация. Тя официално е създадена през юни 1906 г. с първоначално седалище в Лондон (Англия), което през 1946 г. е преместено в Женева (Швейцария). IEC разработва стандарти в сферата на електричеството, електрониката и свързаните с тях технологии. Голяма част от разработваните стандарти се разработват съвместно с други световни организации за стандартизация, като ISO и IEEE. Към този момент в организацията участват общо 167 държави:

- 60 пълноправни членове (full members).
- 23 членове сътрудници (associated members) - имат пълен достъп до документация, но не участват в гласуване.
- 84 присъединени държави по програмата "Affiliate Country Program" - целта на програмата е да подпомогне развиващите се страни в приобщаването им към стандартите на IEC.

IEC има основен принос за разработването и разпространението на стандартите за единици за измерване и предлага системата от стандарти, която впоследствие прераства в SI. През 1938 г. е издаден международен речник, който си поставя за цел да обедини цялата електротехническа терминология, тези усилия продължават и до днес. Международният електротехнически речник си остава основен документ за електрическите и електронни отрасли на промишлеността.

CEN (European Committee for Standardization) - е международна организация с нестопанска цел със седалище в Брюксел, създадена през 1961 година. Основната цел на CEN е съдействието за развитието на търговията със стоки и услуги чрез разработване на европейски стандарти. Други цели на организацията са:

- еднообразно прилагане в страните, членки на CEN на международните стандарти ISO и IEC;
- сътрудничество с всички европейски организации по стандартизация;
- предоставяне на услуги по сертификация за съответствие с европейски стандарти.

Членуващите в организацията държави се разделят на три вида:

- пълноправни членове – 33 страни;
- сдружени (присъединени) членове – 17 страни от Европа, Азия и Африка;
- партньори – Австралия, Монголия и Киргизстан.

Дейностите на организацията, свързани с разработването на стандарти в сферата на електронното обучение, се извършват основно в следните структури на CEN:

- **CEN TC 353** (Information and Communication Technologies for Learning, Education and Training) - официална техническа комисия за разработване на европейски стандарти за информационни и комуникационни технологии (ICT - Information and Communication Technologies) в сферата на обучението и образованието.

- **CEN WS/LT** (Workshop on "Learning Technologies") - съдейства за разработването на няколко препоръки и спецификации с цел обновяване на изискванията в европейското образование. Дейността ѝ е прекратена през 2014 г.

IEEE-SA (Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association).

IEEE е най-голямата професионална организация в света с основна цел развитието на технологичните нововъведения и върховете постижения в полза на човечеството. Институтът има повече от 400 000 членове в над 160 страни. Основана като нетърговска организация през 1963 г. чрез сливането на Института на радиоинженерите (Institute of Radio Engineers, IRE, основан 1912 г.) и Американския институт на електроинженерите (American Institute of Electrical Engineers, AIEE, основан 1884 г.), IEEE-SA е организация вътре в IEEE, призната от световните стандартизиращи организации, която разработва глобални стандарти в множество направления като: енергетика, здравеопазване, информационни и комуникационни технологии, роботика, образование и др. **IEEE LTSC (Learning Technology Standards Committee)** е комисия, създадена с цел да разработва международно признати технически стандарти, спецификации и препоръки за образователни технологии. Играе основна роля в създаването на някои от най-популярните стандарти за електронно обучение (SCORM, LOM). Някои от текущите дейности на комисията са:

- Изследване бъдещето на образователните публикации;
- Разработване на стандартен модел на дейности за обучение чрез използване на виртуална реалност. (Augmented Reality Learning Experience Model);
- Изследване на възможности за проектно базирано обучение;
- Разработване на модел за групиране на ресурси, свързани с електронното обучение с цел съвместимост на различни системи за пакетиране на съдържание.

-

ADL (Advanced Distributed Learning) е организация създадена през 1997 г. и спонсорирана от Министерството на отбраната на САЩ, която изследва и разработва спецификации и препоръки с цел внедряването и напредъка на електронното обучение. Организацията е известна най-вече с разработването на SCORM (Sharable Content Object Reference Model) стандарта и ADL Registry. ADL Registry се използва за улесняване търсенето на образователна информация. ADL в допълнение предоставя примери, добри практики и разяснения към съществуващите стандарти, за да подпомогне коректното внедряване на стандартите от страна на компаниите, които предоставят и/или създават електронни образователни ресурси.

IMS GLC (IMS Global Learning Consortium) е международна американска организация с нестопанска цел, в която членуват водещи световни университети. Основният фокус на организацията е върху разработването на XML-базирани спецификации за описание на електронни образователни ресурси (курсове, уроци, материали, обучавани и групи). През 1997 г. започва като проект "Системи за управление на обучението" (Instructional Management System), откъдето идва и аббревиатурата IMS, а през 1999 г. се отделя като самостоятелна организация. Мисията на IMS е развитие на технологиите, които могат да увеличат достъпа до образование и подобрят неговото качество.

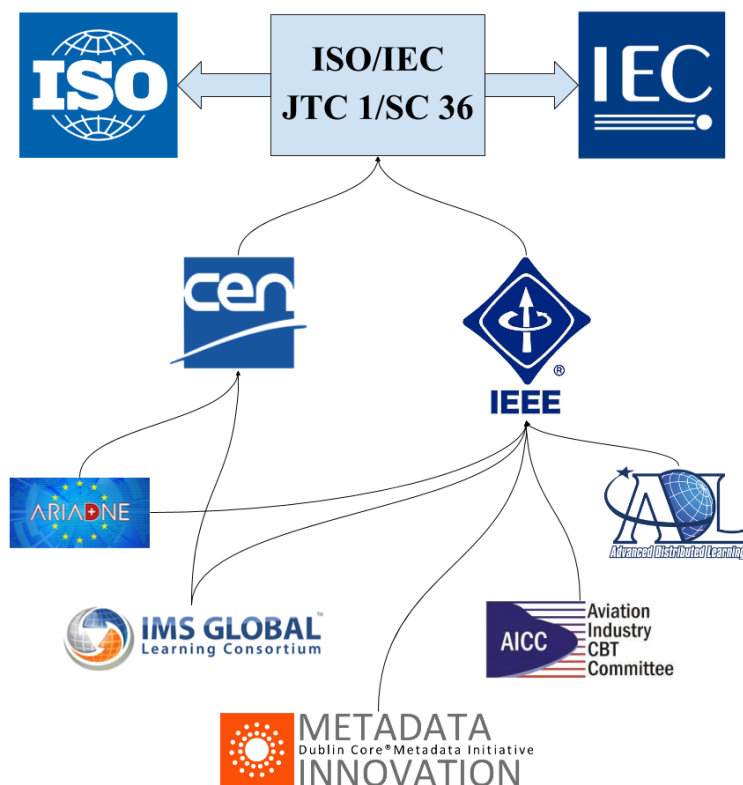
DCMI (Dublin Core Metadata Initiative) е отворена организация с нестопанска цел, която съществува самостоятелно от 2008 г. Първоначално е създадена в Dublin, Охайо, САЩ, от работна група, в която участват OCLC (Online Computer Library Center) и NCSA (National Center for Supercomputing Applications). Основната цел е създаването на схема с ограничен набор от правила, чрез които да могат да се опишат голям набор от виртуални и физически ресурси. През 2006 г. DCMI спецификациите са публикуване като ISO стандарт (ISO 15836) и се използват за описание на образователни ресурси чрез базови елементи.

ARIADNE Foundation е асоциация с нестопанска цел. Създадена е през 1996 г. по програмата „телематика за обучение и образование“ (telematics for education and training) на Европейската комисия. Основните ѝ цели са:

- проучвания за подобряване създаването, разпространението и преизползването на знания чрез използване на съвременни технологии;
- създаване и внедряване на методологии и приложения за предоставяне на гъвкав и ефективен достъп до големи бази от знания;
- разработване на мултикултурни и мултиезични колекции от знания;
- поддръжка и изследване на постигнатите резултати.

AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee) е организация от професионалисти в сферата на технологично-базираното обучение. Създадена е през 1988 г. и съществува до 2014 г. Организацията е създадена с основна цел разработване на насоки и спецификации за развиването, предоставянето и оценяването на технологично- и интернет-базираното обучение и свързаните с това технологии за авиационната индустрия. Спецификациите, които AICC разработва, са с общо предназначение и намират широко приложение извън авиацията. След прекратяване на дейността си отговорността за поддръжката и бъдещото развитие на спецификациите е прехвърлена на ADL.

За да обобщим процесите, свързани със създаването и публикуването на стандарти и спецификации за електронно обучение, трябва да кажем, че стандартизацията е трудоемък и времеотнемаш процес, в който участват множество частни и национални организации. Въпреки че на пръв поглед този процес изглежда тромав, той предоставя множество предимства. Дава възможност на компаниите и организациите, които реално използват и/или прилагат технологиите, станали част от обхвата на стандарт, да вземат участие в разработването на първоначалните препоръки и спецификации. По този начин стандартите приемат по-висока практическа насоченост, като това дава гаранция за по-лесна интеграция и широко приложение.



Фиг. 2. Връзки между стандартизиращи организации

В следващите етапи на разработването на стандарт той се оформя от работни групи, които имат възможност да се фокусират върху всички аспекти на обхвата, също така се тества в различни среди и сценарии. Това дава гаранции за пълния обхват на спецификацията, както и за постигане на желаните резултати. В заключителните етапи от разработката стандартът се обсъжда и гласува от всички заинтересовани страни, като се дава възможност за коментари и корекции, като чрез това се постига висока информираност и съпричастност на отделните национални стандартизиращи организации. Трябва да се отбележи, че след приемане и публикуване на даден стандарт работата по него не приключва. Неговото приложение и реалната му интеграция се наблюдават с цел обратна връзка, която може да доведе до неговата ревизия, да се даде насока за бъдещо развитие или, ако не постига заложените цели, той да бъде отменен или заменен с по-подходящ. В допълнение се осигурява достъпна и възможно най-пълна информация, която да послужи като насока и поддръжка при внедряването на стандарта. В някои случаи дори се осигуряват експерти, които да ускорят процеса на приложение в дадена система или организация. От изложените предимства можем да заключим, че стандартизацията в настоящия ѝ вид е достатъчно гъвкав процес, който дава всички необходими възможности и гаранции за създаването на спецификации с високо качество, обхват и лесна практическа приложимост.

На фиг. 2 са показани символите на описаните по-горе организации, както и връзките между тях. Вижда се посоката на взаимодействие за създаването на публикуваните до този момент стандарти, като SCORM (Sharable Content Object Reference Model), IMS CC (IMS Common Cartridge), LOM (Learning Object Metadata) и други. По-подробно разглеждане на тези стандарти е обект на друга работа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тотков Г. 2010. е-обучението в информационното общество, Университетско издателство "Паисий Хилендарски".
2. Bianco A. 2004. Standards for e-learning, QIUS team TISIP Research Foundation
3. D. Izvorska, B. Stoyanova, 2013. Digital Libraries in Support of Web-based Training in Calculus, IJETCAS, New Delhi-110016, India, issue 4, vol1, pp 121-124, ISSN(ONLINE): 2279 - 0055, ISSN(PRINTED): 2279-0047.
4. https://en.wikipedia.org/wiki/International_Organization_for_Standardization
5. <http://www.iso.org/>
6. http://www.iso.org/iso/home/standards_development.htm
7. https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_JTC_1/SC_36
8. https://en.wikipedia.org/wiki/International_Electrotechnical_Commission
9. <http://www.iec.ch/>
10. https://en.wikipedia.org/wiki/European_Committee_for_Standardization
11. <https://www.cen.eu/>
12. <http://learning-standards.eu/>
13. https://en.wikipedia.org/wiki/Institute_of_Electrical_and_Electronics_Engineers
14. https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_Standards_Association
15. <https://ieee-sa.imeetcentral.com/ltsc/>
16. https://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Distributed_Learning
17. https://en.wikipedia.org/wiki/IMS_Global
18. <https://www.imsglobal.org/>
19. https://en.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core
20. <http://dublincore.org/>
21. [https://en.wikipedia.org/wiki/Ariadne_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ariadne_(software))
22. <http://www.ariadne-eu.org/>
23. https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_Industry_Computer-Based_Training_Committee

СТАНДАРТИ, СПЕЦИФИКАЦИИ И ДОБРИ ПРАКТИКИ В СФЕРАТА НА ЕЛЕКТРОННОТО ОБУЧЕНИЕ

доц. д-р инж. Пенчо Пенчев
докторант инж. Илия Кръстинков
Технически университет, Габрово

STANDARDS, SPECIFICATION AND BEST PRACTICES IN THE FIELD OF ELEARNING

Pencho Penchev
Iliya Krastinkov

ABSTRACT: Standardization is the main process that guarantee higher quality of provided products and services. e-Learning standards have been developed to ensure: systems interoperability, educational resources management, location and reusability, accessibility and durability. This article focuses on the overview of the widely adopted standards and specifications for elearning, Internet accessibility recommendations as well as the best practices for elearning resources creation. In conclusion we will analyze the quality impact of standards implementation.

KEYWORDS: e-Learning, Standardization, Standards, Specifications, Recommendations

В [Изворска Д. и др., 2016] разгледахме подробно процеса на стандартизация и свързаните с него организационни участници в разработването на стандарти в сферата на образованието. Да обърнем внимание на резултата от тяхната работа. Ще се спрем на стандартите и спецификациите, намерили широко приложение в системите за електронно обучение. Целта ни е систематизирано да обобщим основните характеристики, без подробно да описваме техническите детайли. Техническите подробности са интересни за разработчиците на системи за електронно обучение и са публично достъпни. Характеристиките, на които ще обърнем внимание, са:

- кратко описание;
- основни цели;
- компоненти.

Резултатът, който искаме да постигнем, е сравнителен анализ между различните стандарти и спецификации. Ще обърнем внимание на изискванията, които трябва да се спазват при използване на свързаните с електронното обучение технологии, както и на някои методи за създаване на електронни образователни ресурси.

SCORM (Sharable Content Object Reference Model) е най-широко разпространения стандарт в сферата на електронното обучение. Публикуван е от ADL, но включва елементи от спецификации, разработени от други организации: IEEE, AICC и IMS. Амбициозните цели, които тази спецификация трябва да постигне, са:

- достъпност - възможност за локализиране и достъп до образователно съдържание без значение от място и време;
- адаптивност - възможност за приспособяване, както към индивидуалните нужди, така и към тези на организациите;
- ефективност - увеличаване на ефективността и производителността чрез намаляване на времето и разходите за представяне на съдържание;
- надеждност - запазване на съдържанието при промяна на свързаните технологии;
- оперативна съвместимост - ефективна съвместна работа на разнообразните инструменти и платформи;
- преизползваемост - лесна редакция и многократно използване на ресурсите от разнообразни инструменти и платформи.

SCORM моделът е изграден от следните основни компоненти:

- CAM (Content Aggregation Model) - модел за агрегиране на съдържанието;
- RTE (Run- Time Environment) - среда за изпълнение;
- SN (Sequencing and Navigation) - последователност и навигация.

CAM компонента, от своя страна, също е изграден от няколко части:

- Content Model - модел на учебното съдържание. Използва елементи от AIC и служи за описание на отделните базови части на съдържанието като: видеа, изображения, документи, страници и други. Моделът позволява ресурсите да имат йерархична структура. Създадените ресурси се групират в SCO (Sharable Content Object) колекции (пакети), които се използват за комуникация със системите за електронно обучение. В този модел също се съдържа информация за структурата на съдържанието като част от образователния процес.

- Content Packaging - реализира процесите по агрегиране и пакетизиране на съдържанието. Използва се IMS, като в резултат се създават PIF (Package Interchange File) файлове и PKZIP архиви.

- Metadata - информация за описание на съдържанието. Използва се IEEE LOM 1484.12.

- Sequencing Information - информация за последователността на съдържанието, наследена от IMS.

RTE е среда за предоставяне и изпълнение на пакетите с образователна информация. Тази среда реализира преизползваемост на образователните обекти и съвместимост с разнообразните системи за управление на образователно съдържание. Също така се предоставя възможност за проследяване на потребителския прогрес и позицията на обучавания в образователния процес. RTE е съставена от следните елементи:

- Launch (Стартер) - механизъм за унифициран начин за изпълнение на интернет-базирани образователни ресурси и процедури за инициализиране на комуникацията с системите за електронно обучение.

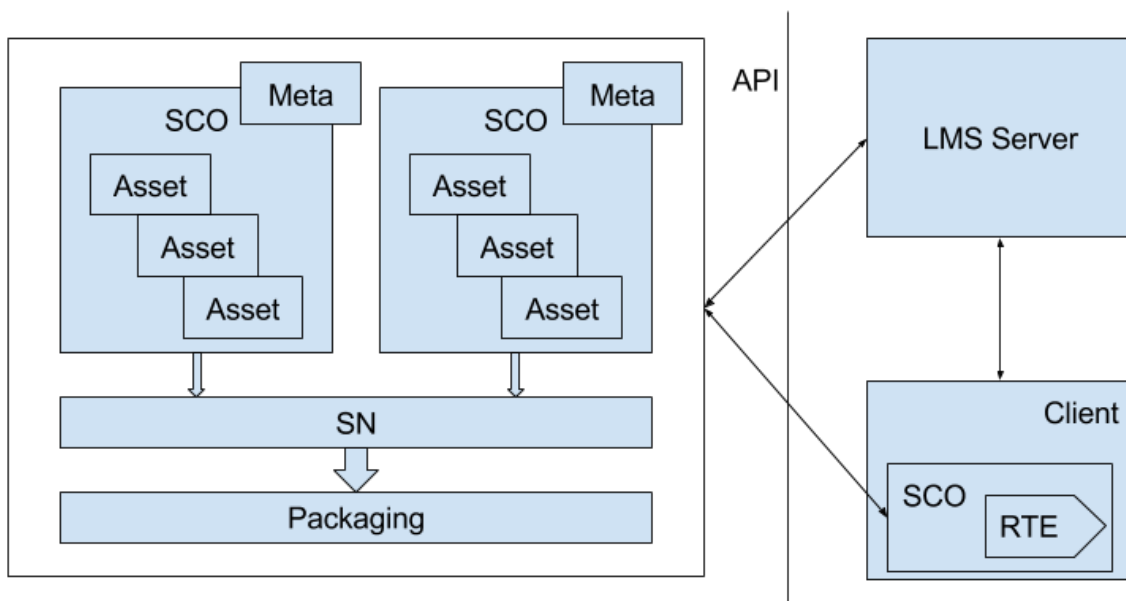
- API (Програмен интерфейс) - осигурява достъп и възможност за редакция до образователната информация чрез обмяна на функционалните SCO пакети. С помощта на този интерфейс се управлява комуникацията между клиента и източника на образователни ресурси.

- Data Model (Модел на данните) - стандартна колекция от елементи, които дефинират предоставяната информация. Този модел на данни трябва да е познат и се имплементира както от SCO, така и от използващите го системи. Използва модел на данните от AICC стандарта.

SN компонента е отговорен за описание на образователните процеси, като може да зависи от прогреса и уменията на обучавания, така и да е предварително дефиниран от преподавателите, създаващи образователните ресурси. От друга страна се използва за реализиране на разнообразни навигационни елементи в системите за електронно обучение.

Общата структура на SCORM данните и комуникацията е показана на фиг. 1. Метаданните, които се използват за описание на информацията и пакетите, са взети от LOM стандарта, който ще разгледаме по-късно. С течение на времето са публикувани следните основни версии на SCORM:

- SCORM 1.2 - наследник на първата версия 1.1, използва структуриран XML за описание на курс. Това е първата широко използвана версия на стандарт, която все още се поддържа от много системи за електронно обучение.



Фиг. 1. Принципна схема на SCORM

- SCORM 2004 - текущата версия на стандарта. Прилага в пълен вид описаната по-горе структура на модулите и комуникацията. Отстранени са голяма част от недостатъците на предишните версии. Тази версия на стандарта е значително по-комплексна.

- Experience API - още позната като xAPI или Tin Can API. Представява интернет базирана услуга, позволяваща на клиентите достъп и запис на информацията като преживяване "участник действие обект". Съдържа в себе си възможност за филтриране на действията чрез специфични заявки. Тази версия на стандарта е значително по-лесна за реализиране и се предпочита от разработчиците на системи.

IMS GLC разработва и поддържа десетки спецификации, намерили широко приложение във всички сфери и нива на образованието. Ще се спрем на някои от по-значимите от тях.

IMS Common Cartridge е група от няколко отворени стандарта, които целят да осигурят съвместимост между съдържанието и системите. Позволяват голяма гъвкавост на вида цифрови ресурси, които мога да бъдат дори приложения, както и на хранилищата на информацията. Тази спецификация решава следните два основни проблема:

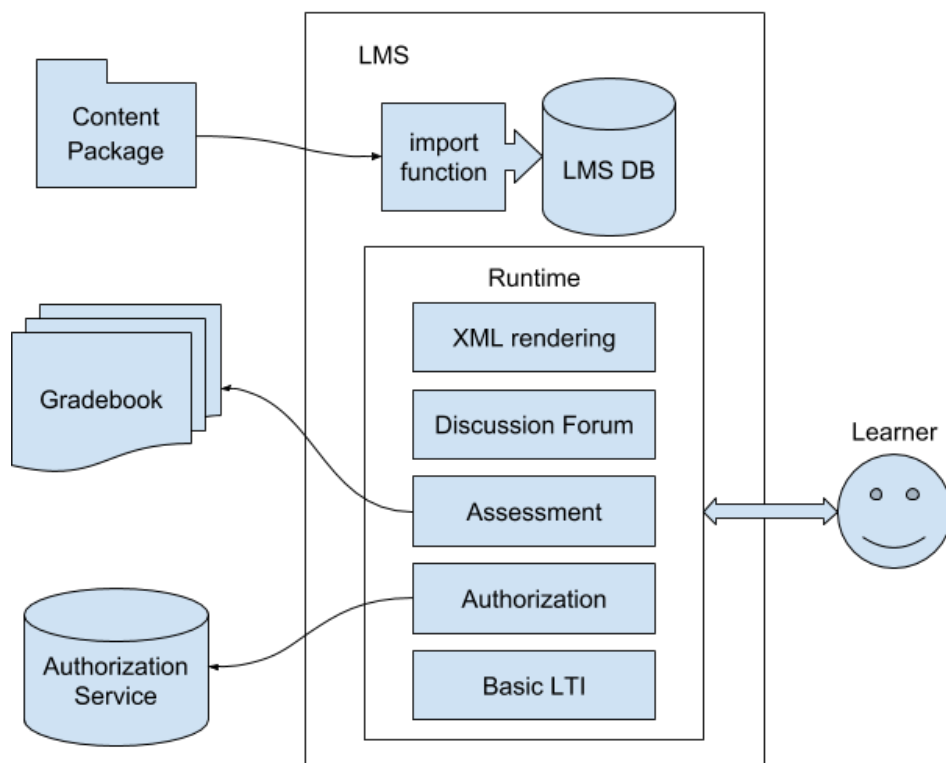
- стандартен начин за представяне на цифровите материали за курс, разработвани в един формат и използвани в широк спектър системи.
- поддръжка на нови модели за публикуване на курсови материали и електронни книги. Те трябва да са модулари, интерактивни, да се разпространяват чрез интернет и лесно да се къстъмизират.

IMS Common Cartridge се състои от следните части:

- IMS Content Packaging v1.2 - формат за обмен на съдържание между системите.
- IEEE LOM - описание чрез метаданни.
- IMS Question & Test Interoperability (QTI) v1.2.1 - тестови единици, тестове и оценяване.
- IMS Authorization Web Service v1.0 - опционална поддръжка на нива на достъп.
- IMS Basic Learning Tools Interoperability™ v1.0 - изпълнение и обмен на данни и приложения с външни системи.

- Описание на предназначението на учебното съдържание под формата на учебни планове и програми.

Като обобщение може да се каже, че IMS CC стандартът се стреми напълно да покрие образователните нуждите от началните училища до висшето образование. Той осигурява стандартизиран подход, както за пакетиране на учебните материали, така и за обмен и оперативна съвместимост на широк обхват от системи за електронно обучение. Позволява също така описание на целта на съдържанието, поддържа изпити и тестови единици. Принципната схема на CC стандарта е представена на фиг. 2.



Фиг. 2. Принципна схема на IMS Common Cartridge

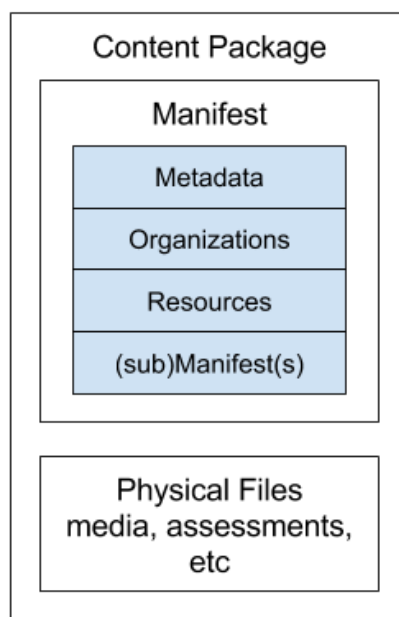
IMS Content Packaging спецификацията описва структура от данни, която се използва за обмен на пакетирани информация между системи, като дава възможно за импортиране, експортиране, агрегиране и декомпресиране на информацията. Информацията се организира в манифест пакети, които съдържат информация за използването на ресурсите за постигане на оптимален обучителен процес, локализирането на съдържанието, физически файлове, както и връзки с други ресурси. Манифест пакетите могат да се разделят на две основни части:

- Манифест файл - XML документ, който описва структурата на данните и свързаните ресурси.

- Физически файлове - електронни ресурси.

Моделът на пакета описан в IMS Content Packaging стандарта е показан за фиг. 3. Манифест файловете са съставени от следните елементи:

- Metadata - специфично описание на манифеста като цяло;
- Organizations - описание на един или няколко начина за организиране на съдържанието;
- Resources - описание на физическите файлове, които се съдържат в пакета;
- (sub)Manifest(s) - връзки с други свързани манифест файлове.

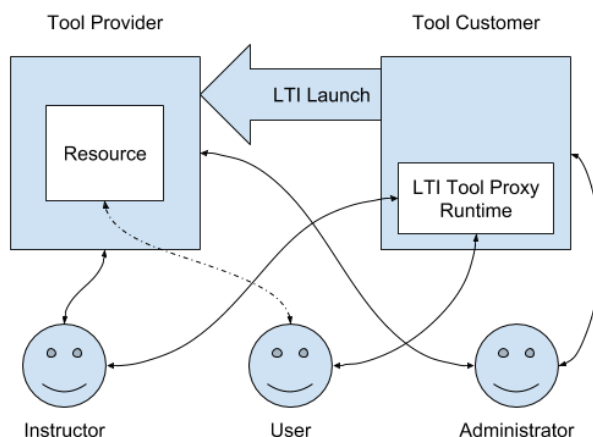


Фиг. 3. Принципна схема на IMS Content Packaging

IMS Learning Tools Interoperability е спецификация разработена с цел да предоставя стандартизиран подход за интегриране и използване на разнообразни приложения и услуги в системи за електронно обучение, често поддържани от други организации и предоставяне чрез отдалечени услуги, с платформи като: системи за управление на обучението, електронни образователни портали, хранилища за образователни ресурси и други. Основните термини в спецификацията са:

- **Tools** - приложения или услуги, решаващи специфични задачи свързани с образователните потребности. Инструментите могат да са както за предоставяне на базови комуникационни услуги, като чатове или форуми, така и сложни обучителни среди в специфична образователна сфера.
- **Tool Providers** - организации разработващи, поддържащи и предоставящи инструменти.
- **Tool Customer** - системи за електронно обучение или платформи, интегриращи инструментите.
- **Launch** - процедура за първоначално стартиране.
- **Proxy Runtime** - среда за изпълнение.

Принципната схема на IMS LTI стандарта е показана на фиг. 4.



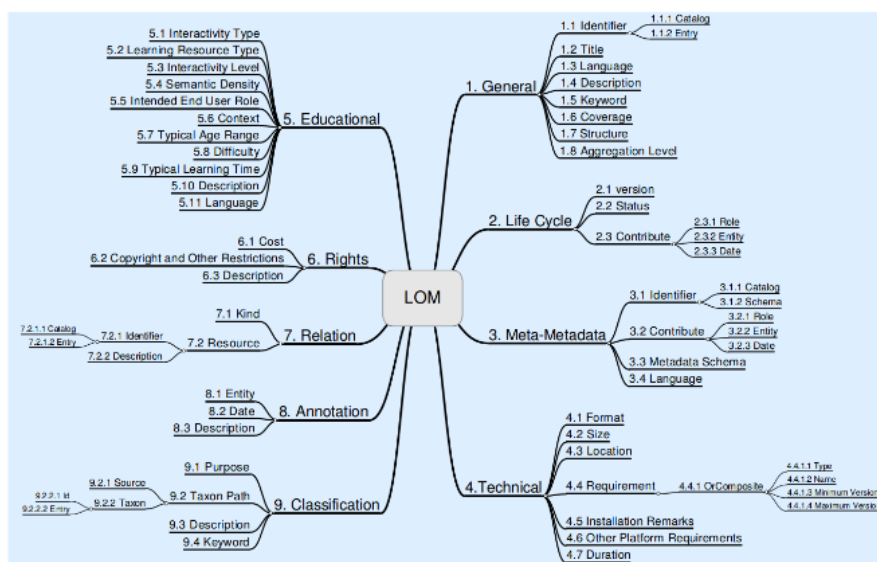
Фиг. 4. Принципна схема на IMS Learning Tools Interoperability

IMS Question & Test Interoperability е стандарт за описание чрез модел на данни, на въпроси, тестове и постигнати резултати, както и тяхното представяне. Спецификацията позволява обмен на тестови елементи и информация между инструментите за създаване и редакция, хранилищата за изпитни данни, образователни портали и системи за оценяване. Моделът е с висока абстракция, като така позволява лесната му интеграция с широк набор от системи и използвани програмни езици.

LOM (Learning Object Metadata) е стандарт, специфициращ структура от метаданни, позволяваща описание на обучителни обекти и/или свързана информация чрез XML. Стандартът е публикуван от IEEE през 2002 г., като IEEE 1484.12.1. Това е една от най-разпространените спецификации на IEEE LTSC и е интегриран в други спецификации с по-голям обхват. Целите на стандарта са:

- да позволи на обучаващи и обучавани търсене, оценка, достъп и използване на образователни обекти.
- да позволи споделяне и обмен на образователни обекти между електронни образователни среди.
- да позволи създаването на образователни обекти като единици, които да могат да се комбинират и разделят, запазвайки смисъла си.
- да позволи автоматичното и динамично създаване на персонални образователни планове.
- опционално да позволи документирането и проследяването на обучителни или оценяващи цели, свързани с образователните обекти.
- да създаде подходяща среда за развитие и разпространение на образователни обекти чрез различни канали.
- да позволи на образователни и обучителни организации, както държавни, така и частни, да създават и разпространяват обучително съдържание по стандартизиран начин, който не зависи от самото съдържание.
- да предостави на заинтересовани лица информация за приложението и ефективността на образователните обекти.
- да създаде стандарт, лесен за внедряване и със широко приложение.
- да осигури сигурност при разпространението на образователни обекти.

На фиг. 5 е показан модела на метаданните в LOM стандарта.



Фиг. 5. Схема на LOM структурата

Този модел е съставен от девет основни категории:

- General - обща информация, която описва образователния обект като цяло.
- Lifecycle - информация свързана с миналото, както и текущото състояние, на образователния обект.
- Meta-Metadata - информация за самите метаданни.
- Technical - технически изисквания и характеристики, свързани с образователния обект.
- Educational - образователните и педагогически характеристики на образователния обект.
- Rights - информация за интелектуалната собственост и условия за използване на образователния обект.
- Relation - връзки с други образователни обекти.
- Annotation - анотации (коментари) свързани с образователния обект.
- Classification - описание на обекта като част от определена система за класификация.

Dublin Core Schema е спецификация, публикувана и развивана от DCMI (Dublin Core Metadata Initiative) и представлява опростен модел от описателни елементи, използвана за дефиниране на различни електронни и физически ресурси като: интернет страници, изображения, книги и други. Стандартът е приет и се използва като част от няколко по-комплексни спецификации. Основните цели са:

- Разработване на стандарт за метаданни, осигуряващ откриване на ресурси от различни източници.
- Дефиниране на рамки за съвместимост и обмен на колекции от метаданни.
- Подпомагане и разработване на колекции от метаданни, специфични за общността и са в съответствие с основните цели.

Основният вид на спецификацията е наречена Dublin Core Metadata Element Set и се състои от петнадесет информационни полета:

1. Title - име на ресурса, дадено от неговия създател.
2. Creator - чатни лица или организации, разработили ресурса.
3. Subject - заглавие, ключови думи или кратко описание за съдържанието на ресурса.

4. Description - текстово описание на ресурса.
5. Publisher - лице или организация публикувала ресурса в текущата му форма.
6. Contributor - хора или организации, допринесли за създаването на ресурса.
7. Date - дата на създаване или публикуване.
8. Type - категория на ресурса.
9. Format - формат на данните.
10. Identifier - уникален идентификатор на ресурса.
11. Source - данни за източника на информацията.
12. Language - използван език.
13. Relation - идентификатори на свързани ресурси.
14. Coverage - времеви и пространствени характеристики на ресурса.
15. Rights - авторски права и ограничения при използване на информацията.

Ariadne Metadata също е стандарт, описващ структура от метаданни за описание на електронни образователни ресурси. Създаден е и се поддържа от инициативата ARIADNE на европейската комисия. Основните му цели са:

- Опростена структура.
- Лесно разбиране и използване.
- Приспособимост.

Метаданните се групират в следните шест категории:

- General - обща информация за описание на образователни ресурси като заглавие, описание, език и други.
- Semantics - семантична класификация на ресурса: научна област, основни дисциплини и други.
- Pedagogical - педагогична и образователна свързаност на информацията.
- Technical - технически изисквания и характеристики.
- Indexation - основна информация за самите метаданни.
- Annotations - бележки на хора или организации за ресурса.

AICC CMI (Computer-managed instruction) е един от първите стандарти в сферата на електронното обучение. Разработен е от AICC за образователните нуждите на авиацията. AICC публикуват няколко подспецификации, като най-широко разпространена и актуална и днес остава CMI 001, наричана още HACP (HTTP AICC Communication Protocol). Основните цели при разработването на спецификацията са:

- Асистиране на авиационните оператори при разработването на насоки и ресурси за икономично и ефективно прилагане на електронното обучение.
- Създаване условия за оперативна съвместимост.
- Предоставяне на информация и поддържане на дискусии за създадените спецификации.

Спецификацията адресира три аспекта на съвместимост между системите:

- Комуникация между системите и уроците.
- Обмен на курсове между системите.
- Съхранение на оценки и информация за прогреса.

AICC определят седем файла, някои от тях опционални и могат да се използват за описание на съдържанието и структурата на курс. В допълнение са дефинирани пет нива на сложност при описание на структурата. Повишаването на сложността трябва да осигури по-малко усилия за преглед и редакция след импортиране на информацията, а също така и по-детайлна информация за приложението на образователните ресурси. Нивото на сложност определя броя на файловете, които

трябва да се използват, както и информацията, която трябва да съдържа даден файл. Описаните в спецификацията файлове са:

- Course Description File - обща информация за курса, описание, ключови елементи, както и брой и вид на елементите.
- Assignable Unit Table - информация за присъединителни единици (AU).
- Descriptor Table - пълно описание на всички елементи на курса: AU, блокове, цели, сложност.
- Course Structure Table - основна информация за структурата на курса.
- Objectives Relationship File - описание на сложните и променливи отношения между елементите на курса.
- Prerequisite Listing - ограничения и изисквания за стартиране обучението по курса.
- Completion Requirements - този файл съдържа изискванията и условията за завършване на елементите в курса.

Както стана ясно, курсът е съставен от множество разнообразни елементи с йерархична структура. Тези елементи са свързани както с модела на структурата на курса, така и с модела на комуникацията. Използваните файлове в тази спецификация от части играят същата роля като тази на метаданните в по-горе разгледаните спецификации.

С разглеждането на този стандарт приключихме обзора в сферата на официалните стандарти и спецификации за електронното обучение. От направения преглед на стандартите стигаме до извода, че разгледаните стандарти и спецификации имат различен обхват и степен на сложност, както и различно практическо приложение. Подобен вид сравнение най-ясно може да се покаже в табличен вид (таблица 1).

Стандарт	Агрегиране пакетиране	Изпълнение и възпроизвеждане	Програмен интерфейс	Локализация и навигация
SCORM	+	+	+	+
IMS CC	+	+	+	+
LOM				+
DC				+
ARIADNE				+
AICC CMI	+			+

Таблица 1. Сравнителен анализ на стандартите за електронно обучение

От една страна комплексните стандарти предоставят по-голям набор от стандартизирани решения, което дава гаранции за по-високо качество на предоставяните образователни услуги и намалява възможността за грешни и непълни функционални компоненти. От друга страна внедряването на сложни стандарти изисква многократно по-големи усилия от страна на компаниите и организациите, избрали да разработят продуктите си спазвайки съответните препоръки и спецификации. За постигане на оптимални резултати трябва добре да се анализират нуждите и целите, които трябва да се постигнат, и да се изберат подходящите

стандарти. При разработване на комплексни модулни системи за управление за образователни ресурси и информация е добре да се обърне внимание на стандартите с по широк обхват. Ако целта е да се създаде и поддържа библиотека от обучителни ресурси, в която те лесно да се локализируют и да се навигира, тогава може да се използва основен стандарт за описание на електронни ресурси чрез метаданни.

Въпреки фокуса ни върху официалните стандарти и спецификации за електронно обучение трябва да отбележим, че обменът на електронна информация се осъществява през глобалната мрежа. Това налага да се спазват всички стандарти за комуникация и обмен на информация, заложиени в съвременните комуникационни и информационни технологии. Голяма част от международните системи за електронно обучение, известни още като системи за управление на образователно съдържание (LMS - Learning Management Systems), в своята същност представляват електронни портали и системи. Разработването на такива системи налага спазването на редица правила и препоръки извън сферата на електронното обучение, като с това се цели унифициран интерфейс без значение на използваните технически средства и устройства, както и достъпност за лица със специфични нужди. Също така за повишаване на достъпността до информацията системите трябва да се съобразят с изискванията на търсещите машини и портали като: Google, Yahoo и други. Някои от тези **изисквания** са: допълнителна метайнформация, ясна структура на информацията, изграждане на карти на страниците, правилна свързаност между различните елементите, лесно разпознаваеми адреси и много други.

Прави впечатление, че в описаните до този момент препоръки и стандарти основно става дума за специфициране на техническите изисквания към ресурсите с цел по-лесен обмен и оперативна съвместимост между системите, както и улеснен достъп до образователни материали. В практическото разработване на електронни образователни ресурси, гарантиращи високо качество и резултати на образователния процес, трябва да се обърне внимание и на **начините и похватите** за тяхното създаване, както и на структурата на учебните планове и програми. Това в голяма степен е отговорност на авторите на тези ресурси, най-често обучаващи преподаватели. Някои от насоките, които могат да се използват за създаване на ефективни и достъпни електронни видео уроци са:

- Ограничена продължителност на урока (освен ако уроците не са интерактивни) - дългите уроци могат да доведат до загуба на интерес или концентрация.
- Интерактивни уроци - възможност за обратна връзка чрез коментари и въпросници. Ако се налага видео урокът да е с по-голяма дължина, е добре периодично да се изказва отново основната концепция чрез обзор на предоставената до момента информация.
- Добавяне на субтитри - в някои случаи потребителите нямат възможност да слушат звук, например: невъзможност на възпроизвеждащото устройство, шумна околна среда и други.
- Ограничен обем на файловете - бавно зареждащите се видеа могат да откажат потребителите. От друга страна големият обем на трафика през мобилните оператори има висока цена.
- Използване на видеа в различен сценарий и като симулация
- Други.

Ефективното използване на възможностите на електроните среди за предоставяне на образователна информация само по себе си е доста обхватна тема, която не можем да покрием в настоящата статия, но създаването на ресурси, които лесно се възприемат и поддържат интереса на обучаваните, е основен момент в предоставянето на висококачествени образователни услуги.

Да обърнем внимание и на **структурата на учебните планове**, което е важно условие за постигане на заложените цели. Интернет базираното обучение е достъпно за множество целеви групи. Това налага изисквания за създаване на модуларни, гъвкави и персонализирани учебни планове. Разнообразните възможности за комбиниране на учебните уроци и курсове, ясната им структура и доброто презентиране на обучаващите се оказва голямо влияние за бързото, правилно и трайно възприемане на информацията. Темата за създаването на ефективни учебни планове също е прекалено обширна и извън фокуса на настоящата работа. С това се занимава отделно научно направление, наречено “таксономия”. Тази наука разглежда различни инструменти и похвати за създаване на ефективни и резултатни учебни програми чрез анализ на структурата на информацията, психологически анализ, както и процесите за натрупване на трайни знания и умения.

Обобщавайки изложените до тук факти, анализи и заключения, можем да кажем, че познаването на стандартите, спецификациите и препоръките в областта на електронното обучение, както и тези в сферата на информационните и телекомуникационните технологии, е много важно условие за създаване на качествени информационни образователни портали. Изборът на подходящи стандарти за внедряване в разработваните системи за електронно обучение трябва да се базира на обстоен анализ на актуалните стандарти в областта и да се съобрази с основните цели на системата. Правилното прилагане на избраните стандарти се постига чрез използване на официалните източници, както и чрез консултации с експерти в областта, предоставени от организациите, разработили спецификациите. Предоставяната информация трябва да е добре структурирана чрез използване на учебни планове и програми, които да са гъвкави за покриване на индивидуалните нужди на обучаващите. Предоставяните ресурси трябва да са с високо качество и съобразени с използваните технически средства и целеви групи. Спазването на тези правила ще доведе до създаването на електронни системи за образователни услуги от следващо поколение с гаранции за високо качество на образованието, добри резултати както на обучаващите, така и за организацията на обучителния процес и точно оценяване от страна на преподавателите.

ЛИТЕРАТУРА

1. Изворска Д., Кръстинков Ил., 2016. Стандартизиращи организации в електронното обучение, Тринадесета международна конференция 2016 - СЪВРЕМЕННОТО ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ, ПОЛИТИКИ И ДОБРИ ПРАКТИКИ на МВБУ, София, под печат.
2. Тотков Г. 2010. е-обучението в информационното общество, Университетско издателство “Паисий Хилендарски”.
3. Bianco A. 2004. Standards for e-learning, QIUS team TISIP Research Foundation.
4. Izvorska D., B. Stoyanova, 2013. Digital Libraries in Support of Web-based Training in Calculus, IJETCAS, New Delhi-110016, India, issue 4, vol1, pp 121-124, ISSN(ONLINE): 2279 - 0055, ISSN(PRINTED): 2279-0047.
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Sharable_Content_Object_Reference_Model
6. <http://www.imsglobal.org/cc/ccv1p3/imscv1p3.html>
7. <http://www.imsglobal.org/cc/ccv1p3/imscv1p3.html>
8. <http://www.imsglobal.org/content/packaging/cpv1p2pd2/imscv1p2pd2.html>
9. <http://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>
10. <http://www.imsglobal.org/specs/litv1p2/implementation-guide>
11. https://www.imsglobal.org/question/qtiv2p2/imsqti_v2p2_oview.html
12. https://en.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core

13. <http://elearningindustry.com/effectively-use-videos-in-elearning>

СРАВНЕНИЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ТРАДИЦИОННО И ЕЛЕКТРОННО ПРОВЕДЕНО ИЗПИТВАНЕ

ас. Делян Керемедчиев
доц. д-р Юлиана Пенева
Нов български университет, София

COMPARING RESULTS OF TRADITIONAL AND E-TESTING

Delyan Keremedchiev
Juliana Peneva

ABSTRACT: With the development of technology and the use of Internet, more and more traditional learning tasks are moved to web. This paper addresses a survey of the New Bulgarian University "Informatics" students exam results. Both bachelor and master programs will be included in the survey. Paper test results will be compared with online tes. For doing this, accumulated database with tests and results is processed and the results are used to determine outline trends and good practices.

KEYWORDS: e-learning, e-testing, online testing, computer vs. paper, online assessment, results comparison

1. Въведение

С развитието на техниката и технологиите сме свидетели на навлизането на електронните устройства във всички сфери на живота. Популярността им в обучението нараства през последните години. Почти е невъзможно да се намери университет, който да няма система за електронно обучение. Независимо дали тези системи са безплатни или платени, собствени или чужди, те най-често предлагат, частично или по-пълно, възможности за проверка на знанията на студентите. Една от срещаните форми за проверка на знанията е чрез тестове. Те са особено популярни в доста области и дават възможност сравнително лесно да се оценят знанията и/или уменията на изпитваните. Изпитването чрез тестове е и част от държавните образователни изисквания и те не са непознати за учениците и студентите в Република България. Съвсем естествено, тестовете са реализирани и в системите за е-обучение, като дори част от оценяването е автоматизирано и може да се осъществява според предварително заложиени критерии. Целта на това изследване е да обобщи и сравни резултатите от проведените хартиено и електронно тествания на студенти от бакалавърска програма "Информатика" и магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет" на Нов Български Университет. Периодът на проучването обхваща 2007-2016 година и включва курсовете по "Скриптов езици" водени в двете програми. След няколкогодишно провеждане на теста в присъствена форма върху хартиен носител теста беше създаден и в електронен вариант.

2. Анализ на състоянието

За успешното завършване на курса студентите трябва да бъдат изпитани и да получат цифрова оценка по-висока от Слаб(2). Максималната оценка е Отличен(6). В паспорта на курса е указано, че оценяването може да бъде направено по два начина[1][2] - крайна оценка от текущо оценяване или оценка от изпит. Крайната оценка от текущо оценяване е двукомпонентна и включва оценка от тест, който се провежда в средата на семестъра, и оценка от разработване и защита на курсова работа. За да бъде допуснат до защита на курсова работа, студентът трябва да е получил оценка различна от слаб(2) на междинния тест. С провеждането на междинен тест се цели да се провери доколко студентите са усвоили материала до момента и, съответно, ако се наложи, да се направят промени в изучавания материал или в методиката на поднасяне на материала, ако бъде установено не доброто му усвояване. Допълнителен ефект е мотивацията на студентите да учат регулярно през семестъра. С

междинния тест упражняваме текущ контрол върху усвояването на знанията на първо-познание/възпроизвеждане и второ-разбиране ниво от таксономията на Блум. С разработването на курсова работа като втори елемент на текущото оценяване се цели проверката на постигането на знания от по-високите равнища от тази таксономия. Разликите между традиционно провеждания хартиен тест и електронния са както следва:

- Хартиеният тест изисква физическо присъствие на студента по времето на провеждането му. Електронният тест може да бъде решен от студентите от всяко място, от което имат достъп до Интернет и до Moodle - електронната система за е-обучение на Нов Български Университет.
- Изборът на часовете за провеждане при хартиено провеждания тест се свежда до графика на групите, които ще се тестват. Обикновено това са 2 или 3 начални часа в рамките на един и същи ден. Електронният тест е отворен в продължение на няколко дни. Ограничението му е за максималното време за попълване в рамките на един учебен блок или календарни 1 час и 30 минути.
- На студентите е разрешено и могат да използват неограничено помощни материали по време на теста. При присъствения тест не се допуска само използването на средства за комуникация като електронна поща, писане във форуми, програми за обмяна на мигновени съобщения и други форми на комуникация. За да се редуцира колективната работа при създаването на електронния тест е избрана опцията за разбъркване на въпросите и отговорите към тях.
- По време на традиционния тест не са правени проверки на самоличността на изпитваните. От организационна гледна точка при дистанционно провежданите изпити контролът върху самоличността на изпитвания може да се осъществи чрез използването на услугите на сертифицирани тестови центрове. Това обаче би довело до налагането на допълнителни такси върху студентите ни, което е неприемливо. Съвременните системи за електронно обучение предоставят разнообразни възможности за осъществяване на контрол при провеждане на изпитни процедури с цел оценяване. Moodle, системата използвана в Нов Български Университет, позволява да се зададе IP адрес на изпитвания, ключ за достъп и време, през което може да се решава теста. За целите на междинния тест са използвани възможностите за ограничаване по време за теста, както и периода, през който може да се направи той. За самоличност на изпитвания се приема профила, с който потребителя се е вписал в системата.
- Електронният тест се оценява автоматично и студентите могат да видят резултата си след приключването му или след затварянето на теста. Електронната система Moodle позволява да се конфигурират различни опции за визуализиране при проверка на резултатите от теста. За текущия тест е избрано резултатите да се виждат след затварянето му и той не е активен за нито един студент. Студентите могат да видят само броя верни отговори и на кои въпроси са отговорили правилно или грешно. Автоматичното оценяване гарантира, че няма да има лично отношение на преподавателя към студентите.

3. Цели и задачи

За периода в бакалавърска програма "Информатика" и в магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет" са проведени 9 тествания на студентите, от които 1 електронно и 8 хартиени провеждания. Хартиено провежданият тест е с въпроси и задачи с ограничен отговор. Това са въпроси и задачи, които съпоставят на студентите една от възможен краен брой алтернативи. На всяка от алтернативите се съпоставя реално число (точки). Така числовото множество е от краен брой числа. За целите на

конкретния курс беше преценено, че въпросите трябва да бъдат с по 5 възможни избора от които само един носи максимален брой точки, а другите носят 0. Хартиеният тест е провеждан присъствено по време на редовните занятия. Студентите имат достъп до компютър и Интернет, за да могат да изпробват решенията на задачите, включващи програмен код, и да търсят допълнителна информация. Квесторът съблюдава единствено да не се използват програми за електронна поща и за мигновени съобщения, което би довело до обмяна на знания и мнения между изпитваните в залата или подсказване от външни лица.

Електронното тестиране на студентите е проведено в средата Moodle. Средата е инсталирана и се използва в Нов Български Университет като основна среда за е-обучение. Moodle е софтуер с отворен код и се поддържа от голяма общност от разработчици. Той е преведен на повече от 70 езика, включително български, и е много популярен сред обучителните институции в България. Moodle предлага система за съставяне на тестове и тестиране на обучаемите. Възможните типове въпроси, поддържани от Moodle, са: множествен избор, есе, числов, изчислителен, прост изчислителен, затворен изчислителен, истина/неистина, съпоставяне, съпоставяне на случайно избрани кратки отговори, кратък отговор, вградени отговори (cloze)[5]. Избраният тип е множествен избор, като той покрива изцяло хартиеният тест. За разлика от хартиеният тест, в електронния са използвани възможностите на Moodle за случайно подреждане на въпросите и случайно подреждане на отговорите на всеки от въпросите.

С провеждането на теста в уеб базираната система Moodle и с използването на тези нейни възможности постигаме функционалностите на "динамичен" тест. Под динамичен тест се разбира тест, който променя съдържанието си във времето. В класическата теория на тестовете няма такова понятие. В хартиените тестове не може да бъде реализиран динамичен тест. Най-близкото състояние, което може да бъде постигнато с традиционния тест е да се направят няколко различни варианта на теста от обща банка с въпроси.

В таблица 1 и таблица 2 са представени провежданията на междинните тестове по години.

таблица 1: Брой студенти, положили междинен изпит и оценени с КОТО, в бакалавърска програма "Информатика":

Учебна година	Общ брой студенти записали курса	Студенти положили междинен тест	Студенти получили КОТО
2007 - 2008	71	31	27
2008 - 2009	59	31	26
2009 - 2010	74	42	37
2010 - 2011	79	44	37
2011 - 2012	58	34	29
2012 - 2013	83	42	36
2013 - 2014	89	50	43
2014 - 2015	47	23	13
2015 - 2016	60	45	29

таблица 2: Брой студенти, положили междинен изпит и оценени с КОТО, в магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет":

Учебна година	Общ брой студенти записали курса	Студенти положили междинен тест	Студенти получили КОТО
2007 - 2008	36	30	27
2008 - 2009	33	27	23
2009 - 2010	51	39	33
2010 - 2011	45	34	29
2011 - 2012	54	45	41
2012 - 2013	56	50	34
2013 - 2014	45	39	34
2014 - 2015	42	37	30
2015 - 2016	41	34	30

За да елиминираме разликите в броя на студентите през различните години, можем да използваме извадка или процентна скала. За целите на изследването на резултатите ще използваме проценти, изчислени от числените стойности. За изчисляването на процентите от различните числени стойности се използват следните формули:

Формула за изчисляване на процента студенти, положили междинен тест:

$$\text{Процент положили междинен тест} = \frac{\text{Студенти положили междинен тест}}{\text{Общ брой студенти записали курса}} * 100 \quad (1)$$

Формула за изчисляване на процент студенти, получили крайна оценка от текущо оценяване, от броя студенти положили междинен тест:

$$\text{Процент от тестваните с КОТО} = \frac{\text{Студенти получили КОТО}}{\text{Студенти положили междинен тест}} * 100 \quad (2)$$

Формула за изчисляване на процент студенти, получили крайна оценка от текущо оценяване, от общия брой студенти, записани в курса:

$$\text{Процент от записалите курса с КОТО} = \frac{\text{Студенти получили КОТО}}{\text{Общ брой студенти записали курса}} * 100 \quad (3)$$

таблица 3: Процент студенти, положили междинен тест и получили КОТО, в бакалавърска програма "Информатика"

Учебна година	Процент положили междинен тест	Процент от тестваните с КОТО	Процент от записалите с КОТО
2007 - 2008	43,66%	87,10%	38,03%
2008 - 2009	52,54%	83,87%	44,07%
2009 - 2010	56,76%	88,10%	50,00%
2010 - 2011	55,70%	84,09%	46,84%
2011 - 2012	58,62%	85,29%	50,00%
2012 - 2013	50,60%	85,71%	43,37%
2013 - 2014	56,18%	86,00%	48,31%
2014 - 2015	48,94%	56,52%	27,66%
2015 - 2016	75,00%	64,44%	48,33%

таблица 4: Процент на студенти, положили междинен тест и получили КОТО, в магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет"

Учебна година	Процент положили междинен тест	Процент от тестваните с КОТО	Процент от записалите с КОТО
2007 - 2008	83,33%	90,00%	75,00%
2008 - 2009	81,82%	85,19%	69,70%
2009 - 2010	76,47%	84,62%	64,71%
2010 - 2011	75,56%	85,29%	64,44%
2011 - 2012	83,33%	91,11%	75,93%
2012 - 2013	89,29%	68,00%	60,71%
2013 - 2014	86,67%	87,18%	75,56%
2014 - 2015	88,10%	81,08%	71,43%
2015 - 2016	82,93%	88,24%	73,17%

От така получените данни можем да построим хистограми на резултатите за улесняване на представянето на зависимостите:



Фигура 1: Процент студенти държали междинен тест през годините - бакалавърска програма "Информатика"



Фигура 2: Процент студенти положили тест и оценени с крайна оценка от текущо оценяване(КОТО) - бакалавърска програма "Информатика"



Фигура 3: Процент оценени с крайна оценка от текущо оценяване(КОТО) - бакалавърска програма "Информатика"



Фигура 4: Процент студенти държали междинен тест през годините - магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет"



Фигура 5: Процент студенти положили тест и оценени с крайна оценка от текущо оценяване (КОТО) - магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет"



Фигура 6: Процент оценени с крайна оценка от текущо оценяване(КОТО) - магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет"

За анализа на данните ще изчислим средната стойност и стандартното отклонение на така получените проценти от обобщените цифрови резултати. Формулите, с които ще бъдат направени тези изчисления, са:

Формула за изчисляване на средна стойност:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (4)$$

Формула за намиране на стандартното отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2} \quad (5)$$

След извършване на изчисленията получаваме следните резултати:

Таблица 5: Средна стойност и стандартно отклонение на резултатите.

	Бакалавърска програма		Магистърска програма	
	Средна стойност	Стандартно отклонение	Средна стойност	Стандартно отклонение
Студенти държали междинен тест (в проценти)	52,88	4,65	83,07	4,73
Студенти с тест и оценени с КОТО (в проценти)	82,09	9,75	84,06	6,75
Оценени с крайна оценка от текущо оценяване (в проценти)	43,55	7,07	69,68	5,45

Резултатите са изчислени на база проведени традиционни тестирания на студентите. Проблем със средните резултати и стандартните отклонения са, че те не дават достатъчно информация за смислени оценки и точни интерпретации на резултатите. Ще трансформиране данните получени за средната стойност и стандартните отклонения в Z-оценка на електронно проведените тестове. С използването на Z-оценката ще можем да интерпретираме данните по-лесно. Z-оценката се изчислява по формулата:

Формула за изчисляване на Z-оценка:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma} \quad (6)$$

Изчисляваме Z-оценката на трите интересувачи ни показателя за бакалавърската и магистърската програми и получаваме следните резултати:

Таблица 6: Z-оценка на електронно проведените тестове:

	Бакалавърска програма		Магистърска програма	
	Стойност	Z-оценка	Стойност	Z-оценка
Студенти държали междинен тест (в проценти)	75,00	4,76	82,93	-0,03
Студенти с тест и оценени с КОТО (в проценти)	64,44	-1,81	88,24	0,61
Оценени с крайна оценка от текущо оценяване (в проценти)	48,33	0,68	73,17	0,64

От така изчислената Z-оценка можем да направим следните изводи:

- В бакалавърска програма "Информатика" има голямо увеличение на студентите, положили електронно междинен тест, спрямо тези, които са го положили присъствено и писмено. Z-оценка от 4,76 показва, че резултата е над средния и то със съществено увеличение.
- При студентите в бакалавърска програма "Информатика" се наблюдава спад с почти два пъти стойността на стандартното отклонение при студенти, положили междинен тест и защитили курсова работа, за да бъдат оценени с КОТО.
- Оценените с КОТО спрямо общия брой студенти в бакалавърската програма е в рамките на стандартното отклонение.
- В магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет" резултатът с Z-оценка -0,03 показва несъществена разлика спрямо средната стойност. Няма разлика дали междинният тест ще бъде направен електронно или на хартия. Всички останали резултати също са в рамките на стандартното отклонение.

Може да се предположи, а и при разговорите със студентите от бакалавърска програма "Информатика", се налага мнението, че те предпочитат да полагат изпитите си електронно и дистанционно. Интересно би било, в бакалавърска програма "Информатика", да се изследват резултати получени с възможност за полагане на втори текущ контрол през Интернет.

Електронно проведеното тестиране на студентите е проведено през есенния семестър на учебната 2015-2016 година.

4. Заключение

Обобщените и сравнени резултати показват, че при по-ниската образователна степен бакалавър електронното тестиране се приема по-добре и съществено се увеличава броят на студентите, положили този тест. Поради спецификата на оценяването и изискването втората оценка да бъде получена присъствено, се забелязва намаляване на дяла на студенти, направили текущия тест и получили крайна оценка от текущо оценяване. Броя на студенти с крайна оценка от текущо оценяване остава в рамките на стандартното отклонение.

Мотивацията на студентите в магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет" е висока и това е видно от резултатите. За тях няма голямо значение дали изпита се провежда писмено или електронно и не се забелязват съществени разлики в предпочитанията на студентите към формата.

Независимо дали електронното изпитване е проведено в бакалавърската или магистърската програма то има няколко преимущества пред традиционното:

- Не отнема от учебното време, което би могло да се използва за провеждане на учебни занятия.

- Създават се по-разнообразни, динамични тестове, а като бъдещо развитие, би могло да се приложат някои от модерните теории за адаптивно тестване или за създаването на акумулиращи тестове.
- Създава усещане в студентите за обективно оценяване съобразено с техните знания и умения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паспорт на курс CSCB688 Скриптов езици (PHP):
http://ecatalog.nbu.bg/default.asp?V_Year=2013&PageShow=coursepresent&P_Menu=teachers&Fac_ID=3&P_ID=832&K_ID=12998&K_Name=%D1%EA%F0%E8%EF%F2%EE%E2%E8%20%E5%E7%E8%F6%E8%20%E7%E0%20%C8%ED%F2%E5%F0%ED%E5%F2%20%20%28PHP%29&P_Sign=CSCB688 про
2. Паспорт на курс INFM114 Скриптов езици :
http://ecatalog.nbu.bg/default.asp?V_Year=2015&PageShow=coursepresent&P_Menu=teachers&Fac_ID=4&P_ID=997&K_ID=18626&K_Name=%D1%EA%F0%E8%EF%F2%EE%E2%E8%20%E5%E7%E8%F6%E8%20%E2%20%C8%ED%F2%E5%F0%ED%E5%F2&P_Sign=INFM114
3. Тупаров Г., Дурева Д., 2008, Електронно обучение технологии и модели
4. Стоименова Е., 2000, Измерителни качества на тестовете
5. Тотков Г. и колектив, 2010, Е-обучението в информационното общество
6. Николов Р., 2009, Глобалният кампус
7. Тотков Г. и колектив., 2014, Увод в е-обучението
8. Тотков Г. и колектив., 2014, Тестът в е-обучението
9. Каплан Р., Сакъзо Д., 2009, Психологическо тестиране
10. Соколова М., Х. Инджов, Г. Тотков, 2010 Автоматизирано генериране на тестови въпроси, оценяващи знания по таксономията на Блум, 3-та Национална конференция „Образованието в информационното общество“, 117-124.
11. Bloom, В. 1956 Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain New York
12. Костадинова Х., Тотков Г., Райкова М., 2011, Към автоматизирано генериране на тестове по Блум, Сборник на 40-та пролетна конференция на СМБ: 413-422.

МИКРОВЪЛНОВО СУШЕНЕ НА ЦАРЕВИЦА ТОРЕНА С БИОВЪГЛЕН

доц. д-р инж. Севдалина Манолова
Институт по почвознание, агротехнологии и
защита на растенията „Н. Пушкиров“, София

MICROWAVE DRYING OF MAIZE FERTILIZATION BIOCHAR

Sevdalina Manolova

ABSTRACT: Studied the effect of applying of biochar on yield and density of biomass from maize. Received values for calorific value and energy density at different moisture of biomass. Has been used a method of microwave drying.

KEYWORDS: microwave drying, moisture, density, maize, biochar

Биовъглена (БВ) е поресто въглищно твърдо вещество, продукт от термохимична конверсия на органични материали в бедна на кислород атмосфера, които имат физико-химични свойства, подходящи за безопасното и дългосрочно съхранение на въглерод в околната среда. Той има различни физични и химични свойства, резултат на различните пиролизни условия, обуславящи термодинамиката и кинетиката на пиролизния процес.

В работата са разгледани влиянието на биовъглена добавен към почвата в различни дози без и в съчетание с минерални торове при два вида почви.

Методика на изследването

Опитът е заложен върху алувиално ливадна почва от опитно поле Цалапица и силно излужена канелено горска почва от с. Секирово.

Биовъглена, използван за целта на опита е получен от твърдо дърво, в печка на „Лучия“ [2], и подложен на следваща обработка - смилане в малка топкова мелница създадена за целта, и пресяване със сито до пращинки не по-големи от 2 mm.

Осъществени са следните варианти на торене с минерални торове и биовъглен (БВ): Контрола 1 (само почва); Контрола 1+ БВ 6g/kg почва; Контрола 1+ БВ 12 g/kg почва; Контрола 2 (почва + NPK); Контрола 2+ БВ 6g/kg почва; Контрола 2+ БВ 12 g/kg почва.

Вместимостта на съдовете е 2 kg. Нормата на внесения биовъглен е определена по литературни данни и преизчислена за прилагане в съдов опит – за 200 kg/da и 400 kg/da. Внесени са азотен тор – амониева селитра - 150 mg азот на 1 kg почва, троен суперфосфат – 120 mg P₂O₅ на 1 kg почва, калиев сулфат – 100 mg K₂O на 1 kg почва. Продължителността на вегетационния опит е един месец.

За получаване на необходимия набор от данни за влагосъдържание на биомасата е приложено микровълново облъчване на проби от биомаса. Методът, в сравнение с конвекционална сушилня има своите предимства -високоинтензивно нагриване с честоти около 2,45 GHz, дължина на вълната $\lambda = 12,23$ cm, намалена продължителност на процеса, високо качество на сушене, съпроводено с равномерно вътрешно загряване, незначителни вътрешни напрежения на изсушаваните проби [8, 12].

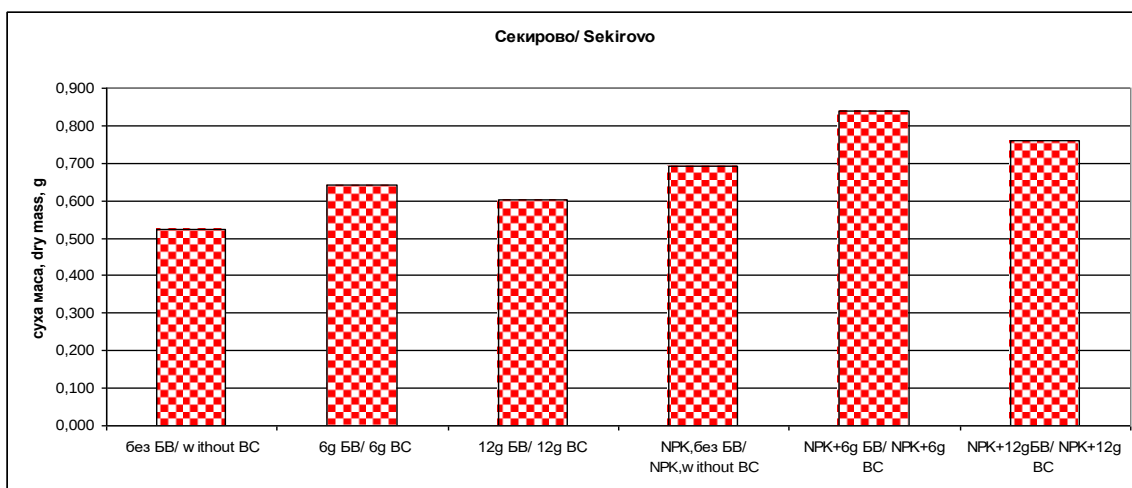
Микровълните генерират енергия в слоевете, където има най- много съдържание на вода, и създават положителен температурен градиент, съвпадащ с този на влагоотделянето. Високата технологичност на процеса дава възможност сушенето да бъде проведено автоматизирано при оптимално определени параметри.

Експериментите за сушене са проведени след осем часаво навлажняване на биомасата, при оптимални параметри- ниво на мощност 800W, времетраене на облъчване 60 s, време за релаксация 3-5min. Следена е температурата в централна точка на пробата биомаса. Загубата на влага е определена чрез претегляне с цифрова везна с чувствителност 0,01g.

Броя на микровълнови облъчвания е различен за изследваните варианти и отговаря за постигане на сухо вещество с влажност при атмосферни условия. Опитите са осъществени в три повторения.

Резултати и обсъждане

Сухата маса на листностъблената царевица от Секирово, при силно излужена канелено горска почва, след микровълновото облъчване е показано на фиг.1.

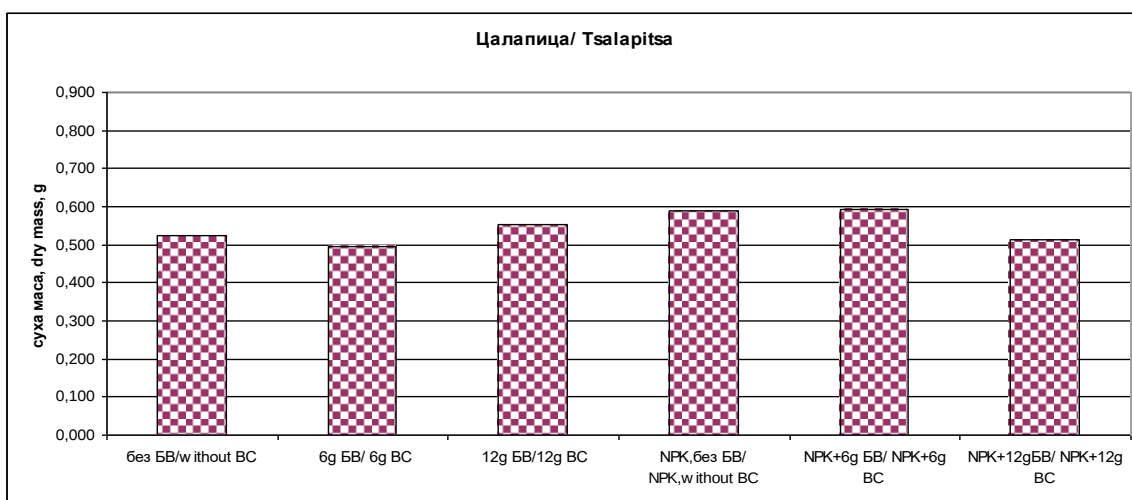


Фиг. 1. Суха маса на царевица от микровълново сушене; Секирово

Fig. 1. Dry mass of maize by microwave drying; Sekirovo

Добавянето на биовъглен към минералните торове повишава сухата маса, в сравнение с вариантите без минерални торове. Дозата от 6g БВ дава по- голяма суха маса, като при вариант NPK+6g БВ тя има най- висока стойност.

Сухата маса на листностъблената царевица от алувиално ливадна почва от Цаланица, след микровълновото облъчване е показано на фиг.1.



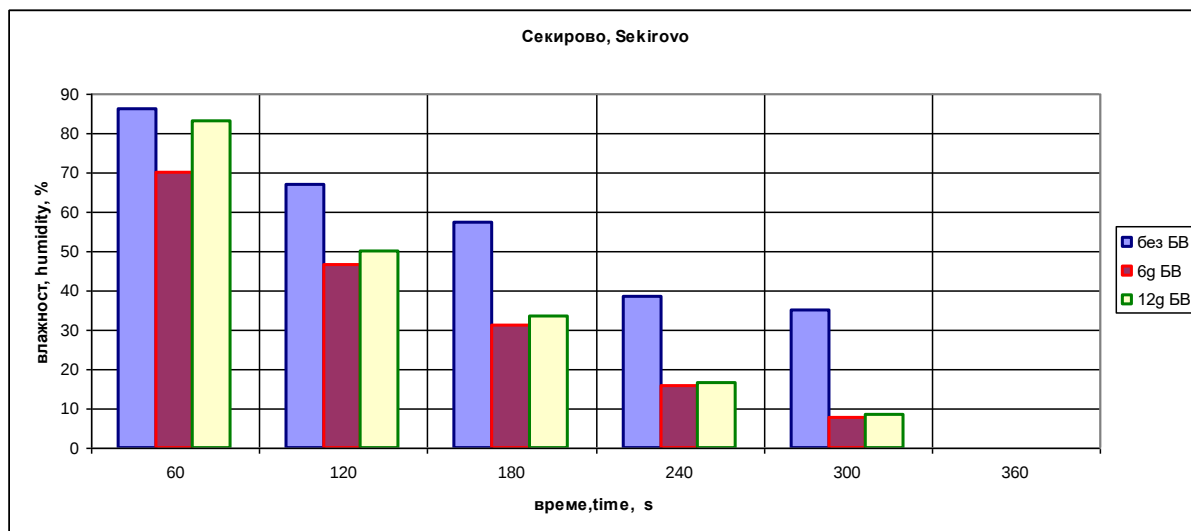
Фиг. 2. Суха маса на царевица от микровълново сушене; Цаланица

Fig. 2. Dry mass of maize by microwave drying, Sekirovo; Tsalapitsa

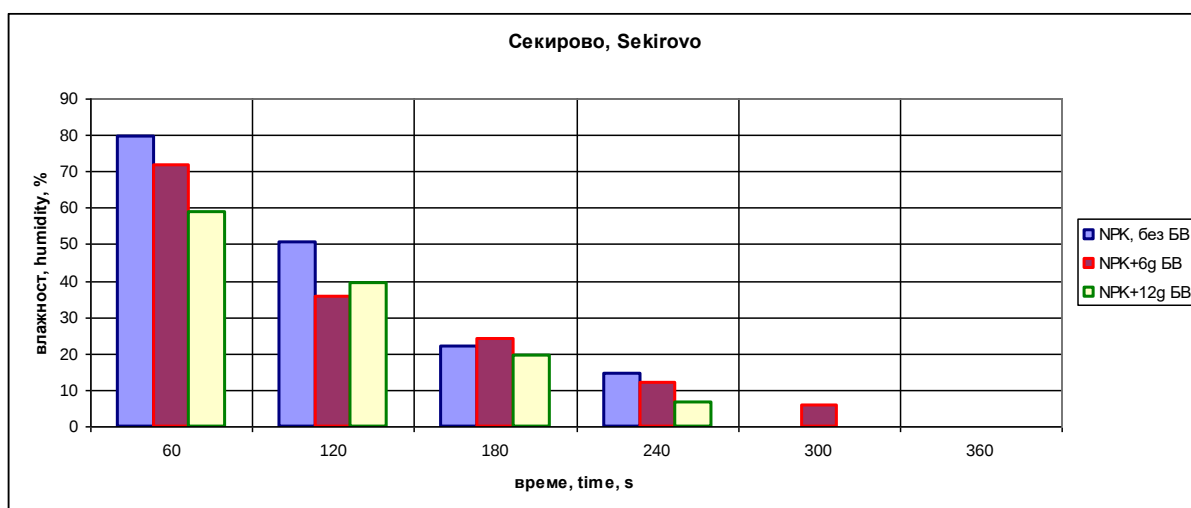
Разликата в сухата маса за изследваните варианти е несъществена, добавянето на биовъглен към минералните торове води до незначително нарастване на суха маса.

При сравнение на резултатите при двата почвени типа, по- високи са стойностите за суха маса при силно излужена канелено горска почва в сравнение с тези при алувиално ливадна почва.

На фиг.3 е показано изменение на влажността на листностъблената маса, при последователно микровълново облъчване, при силно излужена канелено горска почва за варианти на торене без минерални торове, и на фиг. 4 за варианти на торене с биовъглен добавен към минерални торове.



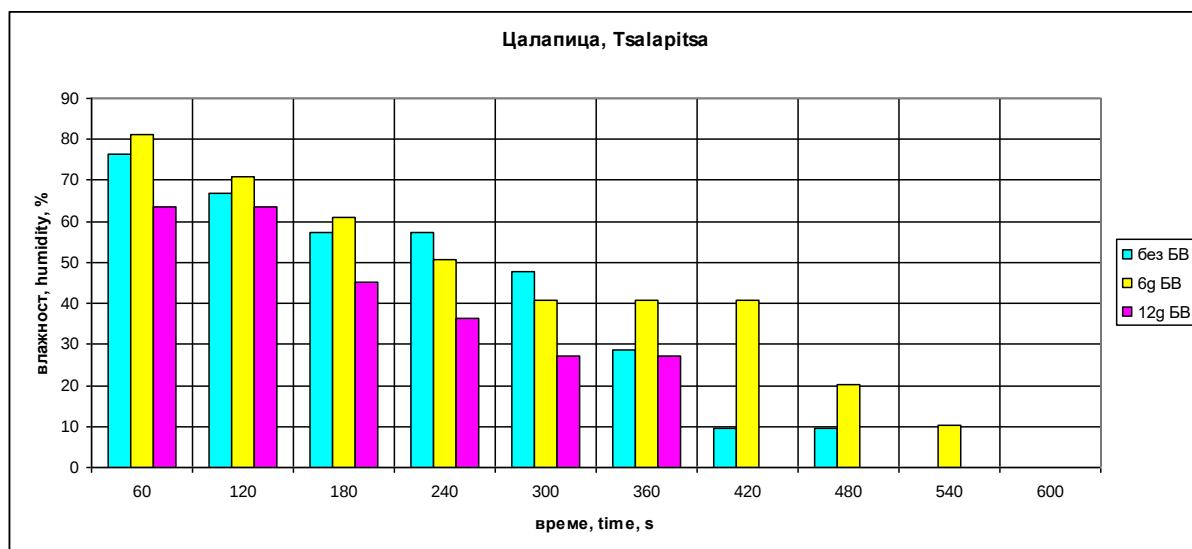
Фиг. 3. Влажност на царевица от микровълново сушене, без NPK; Секирово
Fig. 3. Humidity of maize by microwave drying, without NPK; Sekirovo



Фиг. 4. Влажност на царевица от микровълново сушене, с NPK; Секирово
Fig. 4. Humidity of maize by microwave drying, with NPK; Sekirovo

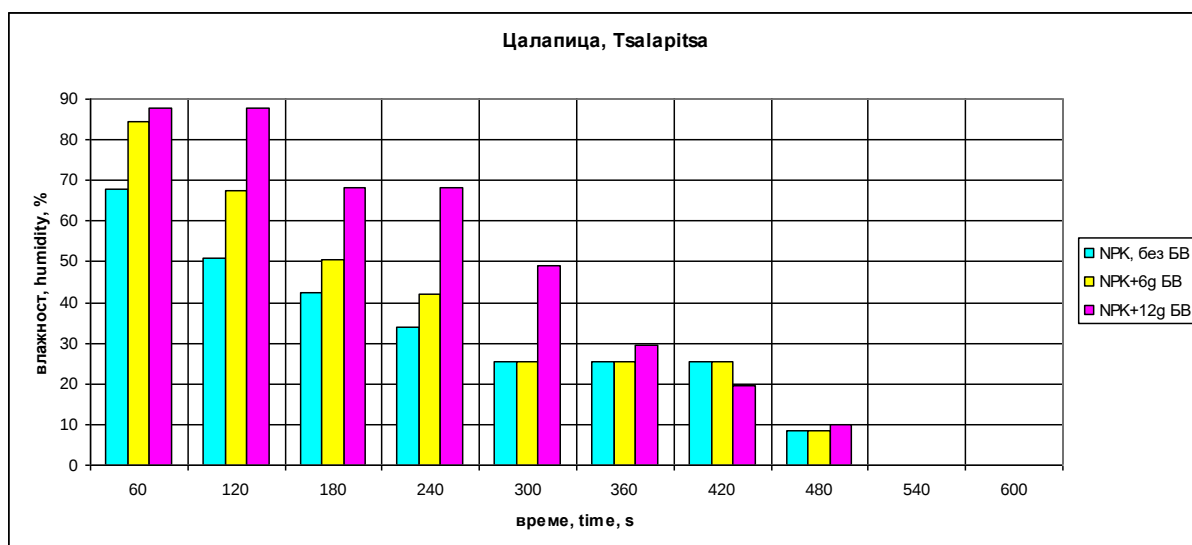
Графиките показват по- голямо влагосъдържание на база суха маса при вариантите само на почва, без добавяне на биовъглен и само на NPK, в сравнение с вариантите при които се добавя биовъглен.

На фиг.5 е показано изменение на влажността на листностъблената маса, при последователно микровълново облъчване, при алувиално ливадна почва за варианти на торене без минерални торове, и на фиг. 6 за варианти на торене с биовъглен добавен към минерални торове.



Фиг. 5. Влажност на царевица от микровълново сушене, без NPK; Цаланица
 Fig. 5. Humidity of maize by microwave drying, without NPK; Tsalapitsa

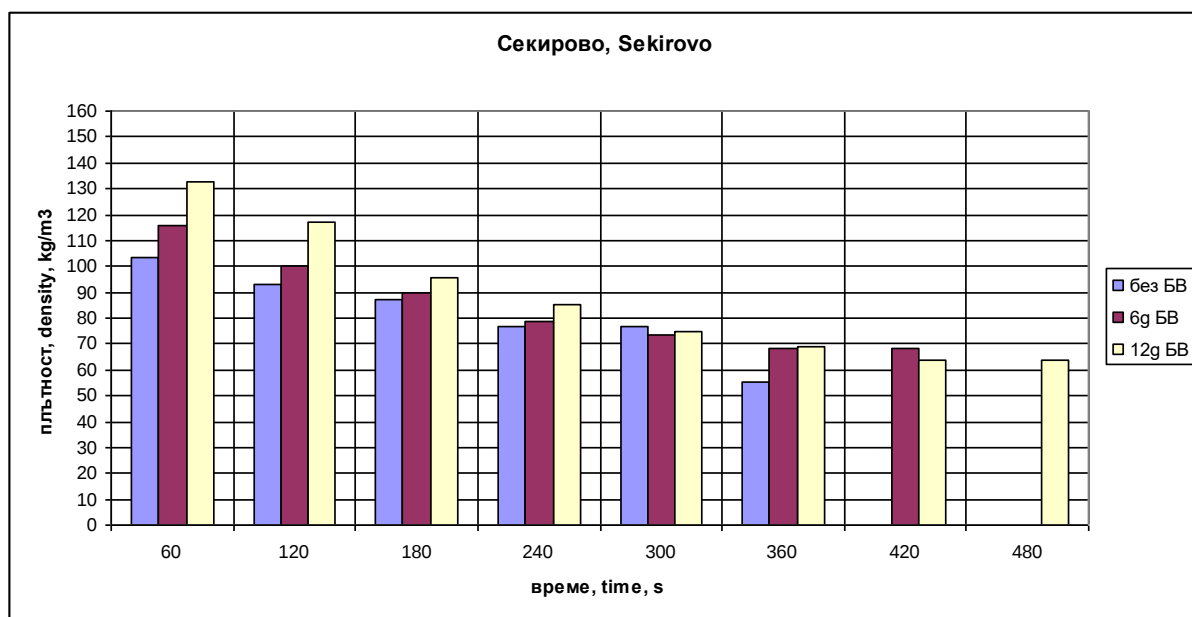
При алувиално ливадна почва, влагосъдържанието на биомасата, на база суха маса, за вариантите без минерални торове е най-голямо при добавяне на 6g биовъглен на килограм почва, следван от варианта само на почва и най-малко е влагосъдържанието при вариант с 12g биовъглен на килограм почва.



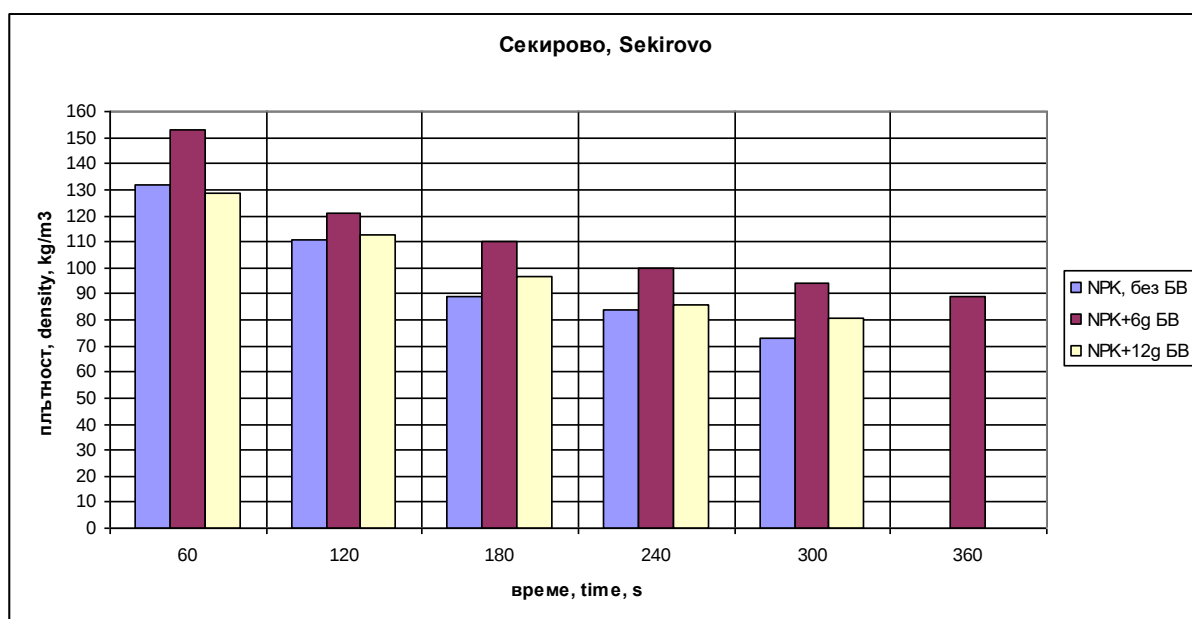
Фиг. 6. Влажност на царевица от микровълново сушене, с NPK; Цаланица
 Fig. 6. Humidity of maize by microwave drying, with NPK; Tsalapitsa

При алувиално ливадна почва, за варианти на торене с биовъглен и минерални торове данните показват, че влагосъдържанието на биомасата е най-голямо при вариант с 12g биовъглен на килограм почва, по-малко при 6g биовъглен на килограм почва и най-малко при вариант само с минерални торове.

На фиг.7 са показани данни за плътност на биомаса от царевица от Секирово в процеса на микровълново сушене, за варианти без NPK и на фиг.8 за варианти с NPK.



Фиг.7. Плътност на царевица от микровълново сушене, без NPK; Секирово
Fig. 7. Density of maize by microwave drying, without NPK; Sekirovo

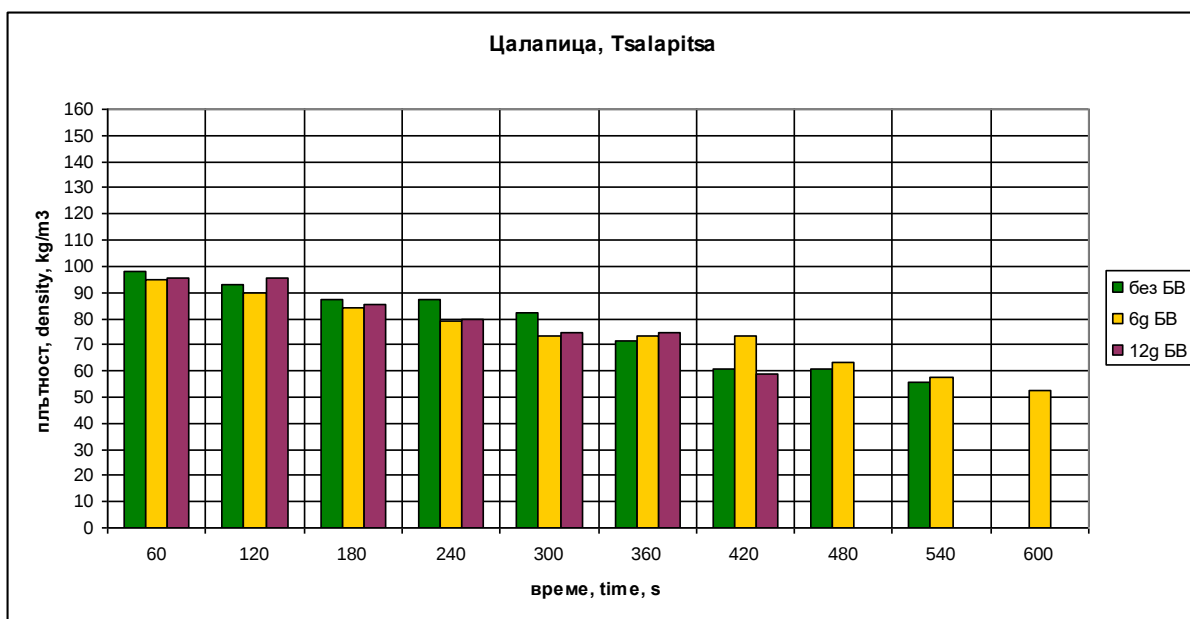


Фиг.8. Плътност на царевица от микровълново сушене, с NPK; Секирово
Fig. 8. Density of maize by microwave drying, with NPK; Sekirovo

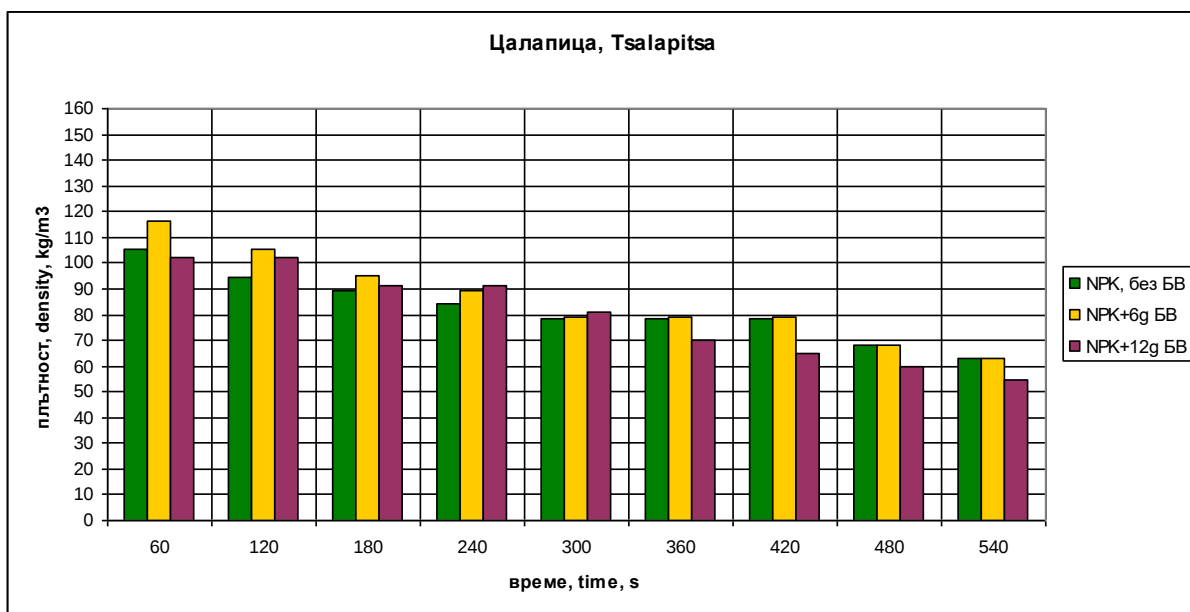
Фигурите показват, че при силно излужена канелено горска почва, при вариантите без минерални торове, плътността на биомасата е най-голяма при добавяне на 12g биовъглен на килограм почва. С намаляване на дозата биовъглен на 6g на килограм почва намалява и плътността на биомасата и тя е най-малка при вариантите само на почва.

В случаите на торене с минерални торове плътността на биомасата е максимална при доза 6g биовъглен на килограм почва към NPK, следван от вариант 12g биовъглен на килограм почва към NPK и вариантите само с NPK.

На фиг.9 са показани данни за плътност на биомаса от царевица от Цалапица в процеса на микровълново сушене, за варианти без NPK и на фиг.10 за варианти с NPK.



Фиг.9. Плътност на царевица от микровълново сушене, без NPK; Цаланица
Fig. 9. Density of maize by microwave drying, without NPK; Tsalapitsa



Фиг.10. Плътност на царевица от микровълново сушене, с NPK; Цаланица
Fig. 10. Density of maize by microwave drying, with NPK; Tsalapitsa

Фигурите показват, че при алувиално ливадна почва не се наблюдават съществени различия в плътността на биомасата при торене само с биовъглен и при торене на минерални торове с добавен биовъглен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомасата за периода 2008-2020 г. Министерство на икономиката и енергетиката. София, 2008.
2. Brewer.C. 2012. Biochar characterization and engineering. Dissert. pp. 197.
3. Clay S., D. Malo. 2012. The Influence of Biochar Production on Herbicide Sorption Characteristics. Herbicides – Properties, Synthesis and Control of Weeds. 59-74.

4. Ioannidou O., et al. 2009. Investigating the potential for energy, fuel, materials and chemicals production from corn residues (cobs and stalks) by non-catalytic and catalytic pyrolysis in two reactor configurations. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 13: 750-762.
5. Kwapinski W. et al. 2010. Biochar from Biomass and Waste. *Waste Biomass.* 1:177–189.
6. Nantawan T., W. Zhou. 2009. Characterization of microwave vacuum drying and hot air drying of mint leaves (*Mentha cordifolia* Opiz ex Fresen). *Journal of Food Engineering.* Vol. 91, N 3. 482-489.
7. Zhou¹ R., L. Julson¹. 2013. The Effects of Reaction Temperature and Time and Particle Size of Corn Stover on Microwave Pyrolysis. *Int J Agric & Biol Eng*, Vol. 6 No.1 53.

МЕНИДЖМЪНТ НА СИСТЕМА ЗА ПРОДЪЛЖИТЕЛНА ВЕНОЗНА ИНФУЗИЯ PORT – A – CATH

доц. д-р Теодора Шербанова

доц. д-р Иваничка Сербезова

Русенски университет "Ангел Кънчев", Русе

MANAGEMENT OF CONTINUOUS INFUSION SYSTEM PORT – A – CATH

Teodora Sherbanova

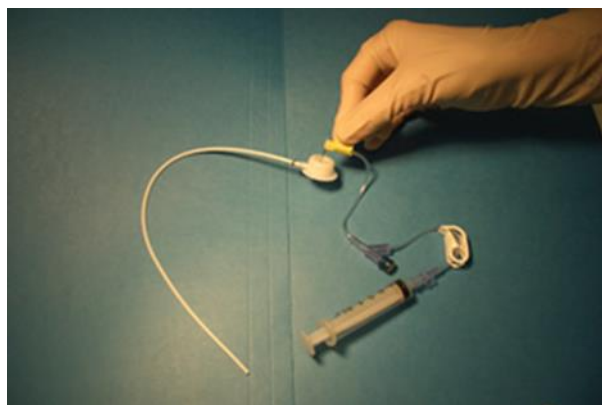
Ivanichka Serbezova

ABSTRACT: Implanting central venous catheters for continuous infusions are very popular techniques in medical practice nowadays. During last decades these devices are widely used in oncology patients. They provide high quality of health care and insure possibility of infusing different chemotherapeutic schedules of less complications and at minimal cost and nurse's care. Unfortunately these are not well known techniques in our country. Implanting and managing port-a-cath, is still little known and only a few medics are well trained in this procedure. In the article below, our team presents the need of additional education and training of nurses and midwives on maintaining implantable venous catheters in patients with chronic diseases especially in oncology. We recommend some additional efforts of our teaching team on creating knowledge for medical students and presenting algorithms for port-a-cath management.

KEYWORDS: management, midwives, nurses, implantable venous catheters, port-a-cath, training

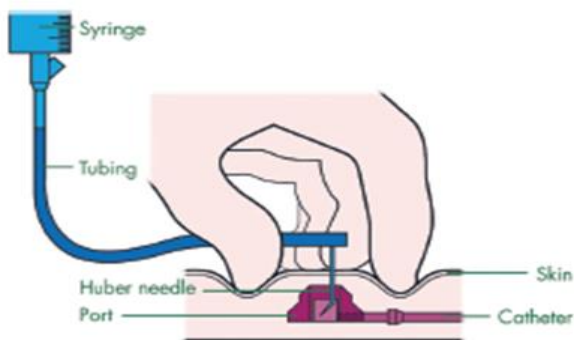
Въведение: Използването на имплантируеми венозни катетри нараства особено много през последните десетилетия, сравнено с далечната 1981 г., когато започва употребата им изобщо. Първият централен венозен катетър за продължително използване е поставен през 1973 г., и използван за парентерално хранене. Катетър на Hickman, представляващ устройство за продължителен венозен достъп, е прилаган за химиотерапия още през 1979 г. (Goodwin et al, 1993) Първоначално имплантируемите венозни устройства се прилагат при пациенти на хроничен диализ. Постепенно показанията за прилагането им се разширяват, като сега в най-висок процент се използват при онкологични пациенти. Това се дължи на факта, че през последните години в онкологията настъпи бурно развитие и въвеждане на нови химиотерапевтици и комбинации на лечение на карциномно болните хора. Те се нуждаят от продължително, често повтарящо се лечение, което изисква осигуряване на надежден и постоянен венозен източник, през който да се инфузират лекарствените схеми, да се мониторира състоянието на кръвните показатели и да се преливат биопродукти или други разтвори, когато е необходимо. (Vescia et al, 2007) С изобретяването и въвеждането в клиничната практика, на имплантируемите системи за венозна инфузия, настъпва нова ера в лечението на голяма част от заболяванията като се осигурява възможност за навременен, адекватен, лесно осигуряващ се, продължителен, безопасен венозен достъп. В развитите страни тази техника се е превърнала в „клинична рутина в съвременната онкология“. Например, в САЩ се поставят около 100 000 такива системи годишно. В България тази техника е все още слабо популярна. Около 14 световно известни производители, предлагат такива собствени медицински изделия на пазара, които притежават идентични устройство, функции и техники на имплантиране.

Изложение: Една такава система е Portacath (фиг. 1) – мултикомпонентно устройство, което лекар имплантира по хирургичен начин подкожно на пациент, за да извършва продължителни по време, обем и честота, инфузии на различни медикаменти и разтвори, включително биопродукти и парентерални храни.



Фиг. 1 Система port-a-cath, игла, удължител, спринцовка

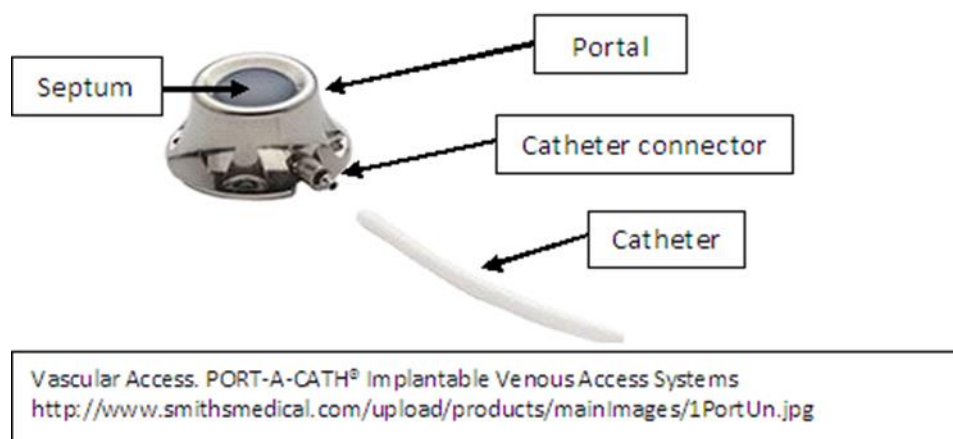
Портовете могат да се поставят на различни участъци на тялото, като се свързват с тънък катетър, който се позиционира в голям венозен съд. Те притежават мембрана, през която периодично, през всяко време на денонощието, може да се вземат кръвни изследвания, да се инжектират различни видове лекарства и разтвори, при минимални за пациента дискомфорт и болка. На фармацевтичния пазар се предлага голяма разнообразие от такива медицински консумативи, които се различават по размер, материал от който са направени и по допълнителни съставки. В нашето съвремие те се използват широко при пациенти с хематологични и/или онкологични заболявания. Подходящи са както за възрастни, така и за педиатрични болни, като размерите на катетрите са различни. Терминът portacath произлиза от “portal”(вход, портал) и catheter”(катетър). В литературата се срещат и синонимите: „TIVAS”(totally implantable venous access systems) и “VAD”(venous access device). По същност, те принадлежат към групата на устройствата за канюлиране на централен венозен път. (фиг.2)



Фиг.2 Схематично представяне на пункция на порт с игла, съчленена с удължител и спринцовка (по Mission Hope Center Cancer, Santa Maria, CA)

Какво представлява, къде може да се постави и как функционира това устройство? (Nottingham University, 2015; Dougherty et all. 2011; Gabriel et all, 2008)

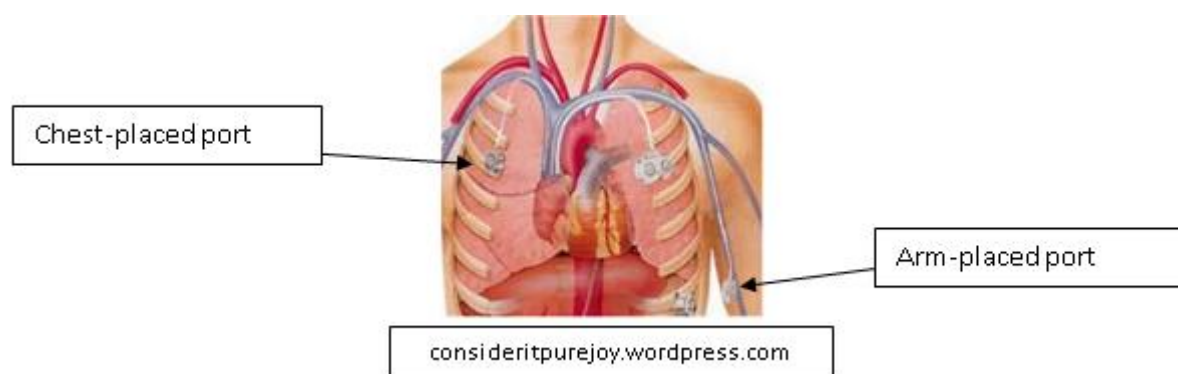
Системата port-a-cath се състои от две части. Едната представлява малка резервоарна камера, порт или вход, покрита със силиконова мембрана, която позволява лесно, бързо и многократно проникване на игла, през която могат да се вземат кръвни проби или да се инфузират медикаменти. Тя е свързана с втората част - катетър, който има определена дължина и ширина. (фиг.3)



Фиг.3 Устройство на port-a-cath: порт с мембрана, конектор за катетър, катетър |(по Smith Medical Products)

Портът не съдържа електрични компоненти и може да се използва във всяка среда. Тъй като се състои само от малки метални части, обичайно не е проблем за хора на които е имплантиран, да преминават през охраната на летище. Препоръчително е пациентът да има карта, с която да удостовери наличието на такова устройство .

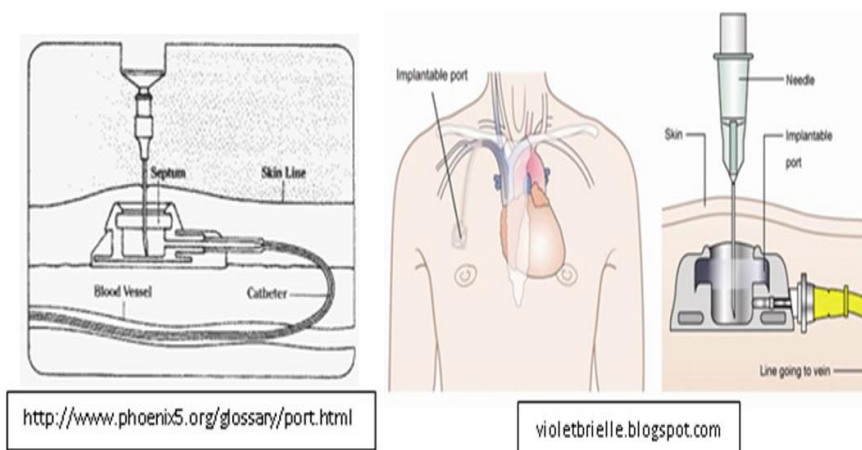
По хирургичен начин, под локална или обща анестезия, в операционна зала, катетърът се поставя от лекар хирург, анестезиолог или радиолог, под рентгенов или ултразвуков контрол, в централен венозен съд: v. jugularis, v. subclavia, v. cava superior или v. femoralis, както от лявата, така и от дясната страна на пациента. (фиг4) Изборът на анестетична техника се определя от възрастта на пациента, индивидуалните му предпочитания и опита на лекаря. Манипулацията по поставяне и сваляне на портакът, може да се извърши като процедура в едnodневна хирургия. Поради възможен дискомфорт в първите часове след манипулацията, е уместно на пациенти които съобщават за болка, да се предписва аналгетик за 24 – 48 часа. Устройствата могат да се поставят на мишницата, горната част на гръдния кош, под гърдата, в ингвиналната гънка на крака.



Фиг. 4 Позициониране на системата на гръден кош и мишница (от Google pictures – www.codeofconduc.com)

Според повечето автори, най- малко усложнения са регистрирани при поставяна на порт на гръдния кош, инфраклавикуларно. (Fallon et all., 2013; Garaiova et all., 2013) Самият порт, се имплантира в подкожен тунел. Това дава възможност на пациента от една страна да извършва обичайните си дневни активности, без сериозно да се притеснява за позицията, поддържането, и стерилността на устройството, както и да не нарушава естетичния си вид, а от друга за лесен, бърз и ефективен достъп до

съдовото русло. Портът се намира изцяло под кожата и се усеща като лека подутина. Мембраната на порта се изработва от самозапечтаваща се силиконова материя, която позволява многократни, между 1000 и 3600 пункции, преди да се амортизира напълно. Иглите, които се използват са специфичен еднократен консуматив, съобразен с размера на порта. Конструирани са така, че да се минимизира рискът от инфекции, да не се нарушава много интегритета на кожата и да се намали вероятността от перивазална инфузия на медикаменти и разтвори. (фиг. 5)

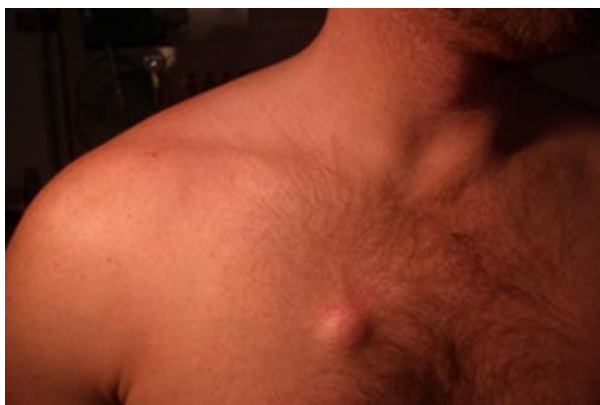


Фиг. 5 Схема на позициониране на системата на гръден кош; имплантиране на порта подкожно, на катетъра венозно, идентификация на порта с игла (отGoogle pictures – www.phoenix5.org; www.letsfeelbetter.com)

Преди и след всяко използване на катетъра задължително се налага промиване с разтвор на 0,9% натриев хлорид, поне 10 мл. При честа употреба се препоръчва в края на дневната инфузия, да се аплицира хепарин, с което да се профилактира съсирване в порта или самия катетър. При рядка употреба, преди вземане на кръв или начало на инфузия, освен промивка с физиологичен серум, се препоръчва, да се инжектира ниска доза, 10 – 100Е хепарин, поне веднъж месечно, с което се намалява вероятността от емболични инциденти. Предимствата на това устройство са: намалява се броят на пункциите на венозни съдове; осигурява се възможност за продължителни, над 24 ч. терапевтични режими, като иглата може да се остави в порта няколко дни; възможно е да се инфузират няколко медикамента или вливания едновременно; с една игла може да се вземат както кръвни изследвания, така и да се инфузират медикаменти, напр. химиотерапевтици, в един ден. (Gorski et all., 2010; Gabriel et all., 2008)

Като значими предимства на тези изделия се считат:

- Няма външни компоненти, които могат да се наранят или счупят. Това е особено предимство при педиатричните пациенти. (Fallon et all.,2013)
- Не ограничават подвижността на болния – подходящи са при млади, активни възрастни, не пречат на спортуване и повишени дневни физически активности.
- Не предизвикват козметични дефекти, трудно се забелязват от други хора . (фиг.6) Това има особено значение за публично изявени личности, суетни лица, актьори, певци и др.



Фиг.6 Подкожна локализация на порта върху горната част на торакса

Основни индикации за поставяне и приложение на портакът са:

- ✓ За тотално парентерално хранене при пациенти с невъзможност да приемат орално, за дълъг период от време, макро и микронутриенти
- ✓ При онкологични пациенти –поради чести курсове химиотерапия. Този вид лечение има много странични ефекти и често е свързано с увреждане на кожа, подкожие, мускули и венозни съдове. Не рядко е невъзможно да се осигури периферен венозен път. Тези устройства позволяват многократно, бързо и ефективно, директно в централна вена, да се инфузират различни по вид, обем и честота медикаменти, при минимални рискове за болния. Значение се отдава на предполагаемата продължителност на лечение, вида му, възможността за осигуряване на периферен венозен съд и разбира се на ценови разходи. (Vescia et all., 2007; Hayden et all, 2007)
- ✓ При хемофилии, за доставяне на фактори на кръвосъсирването
- ✓ При пациенти които се нуждаят от чести кръвни изследвания, хемотрансфузии, вкл. и болни на хронична хемодиализа
- ✓ При болни с кистична фиброза или бронхиектазии, които често и продължително получават антибиотично лечение
- ✓ При пациенти с имунологични нарушения или дефицит
- ✓ В заместителна терапия на алфа 1- антитрипсинова недостатъчност
- ✓ За инфузия на контрастна или радиоактивна материя при КТ изследвания
- ✓ В бариатричната хирургия
- ✓ За приложение на аналгетични средства при пациенти с хронична болка или онкологични и хематологични заболявания, вкл. и за инфузионни помпи за болнично или домашно лечение.

Като контраиндицирани за имплантиране на постоянен венозен катетър, се посочват пациенти с:

- Налична в момента инфекция, особено сепсис.
- Пациенти с кожни промени в мястото на имплантация – тумори, възпаление, оток, хематом, нараняване и др.
- Болни с остра неутропения, поради поради ниска резистентност към инфекции.
- Пациенти с тромбоцитопения, поради висок риск от кървене периперативно.

Предимства на портакът са: може да се използва месеци, дори години; не се компрометират много венозни съдове; намалява се риска от кожно, тъканно и мускулно увреждане; осигурява се възможност за чести и продължителни приложения на лекарства и разтвори, вкл. в домашни условия (избягва се ненужно чест и неприятен за пациента болничен престой, което респективно намалява болничните

разходи до известна степен); при пациенти с хематологични проблеми (тромбоцитопения), се намаляват рисковете от кървене

Видовете устройства се подбират съобразно възраст и специфичност на клиничното състояние на всеки пациент.

Портовете се различават по: материала от който са изработени (пластмаса, неръждаема стомана, титаниева сплав); могат да съдържат една или две камери; големината им също е вариабилна.

Катетрите се изработват се от биосъвместим медицински полиуретан или силикон; имат различни дължина (см) и дебелина (мм).

Възможните усложнения от поставянето на системата в литературните източници се дефинират на ранни и късни. (Garajova et all., 2013; Gorski et all., 2010)

Ранни усложнения:

- Инфекция на оперативната рана
- Бактериална контаминация
- Тромбоза
- Механична повреда – прегъване, разкъсване, разчленяване на системата. Обичайно се налага незабавна корекция или смяна на системата.
- Техническа невъзможност за поставяне на порт
- При поставяне на педиатричен пациент, се налага съобразяване с детския растеж и възможността катетърът да се размести от позициониране в долната част на v. cava superior. Това изисква стриктно проследяване във времето и при нужда репозициониране или смяна с нов.
- Пневмоторакс. Честотата на това усложнение по литературни данни е около 1%, но при наличие на такова, особено ако е масивен, се налага торакоцентеза и евентуално поставяне на гръден дренаж.
- Артериално увреждане – протича с формиране на хематом или на псевдоаневризма
- Аритмия
- Кръвонадсядания или хематом на мястото на манипулацията
- Дехисценция на раната
- Алергична реакция – много редки, от анестетиците или от контрастната материя, която се използва за рентгенологична проверка на позицията на катетъра

Късни усложнения:

- Инфекции на мястото на поставяне и след пункции, включително и сепсис. Необходими са стриктни сестрински грижи за асептичното използване на елементите на устройството и спазване на принципите на антисептика. Основни клинични симптоми са: зачервяване, мацерация на кожата, затопляне, оток, секреция, наличие на фебрилитет. Изисква незабавна оценка и преосмисляне на индикациите за използване и подмяна. Иритативните промени по кожата могат да се дължат и на екстравазирали химиотерапевтични медикаменти при не добро съчленяване на иглата с порта.
- Тромбоза на камера или катетър. По литературни данни на Vescica et all, 2008, от ретроспективни проучвания, честотата варира между 12 и 64%. Усложнението може да протече както асимптомно така и да се манифестира с кървене или с невъзможност да бъде промит катетъра или през него да се инфузират медикаменти. Никога да не се прилага сила при опитите за въвеждане на течности. Обичайно се налага подмяна с нов катетър. Макар и

рядко, са наблюдавани развитие на постфлебитен синдром и на белодробна тромбемболия.

- Обструкция или притискане на катетър от разрастване на съединителна тъкан.
- Въздушна емболия. Подозира се при световъртеж, недостиг на въздух, скъсяване на вдишването, болка зад гръдната кост, учестена сърдечна дейност.
- Механични повреди – прегъване, пречупване, раз местване или разчленяване и миграция на всеки един от компонентите на системата. Възможно е видимата на тялото част на катетъра, да се удължи значимо, сравнено с изходната позиция. Откъсване на част от катетър и миграция в дясно предсърдие или камера е наблюдавано и описано от Koteesh et all. 2014. За щастие усложнението е с много ниска честота, но е животозапращащо и със смъртност около 60%.
- Продължителна болка или дискомфорт на мястото на поставяне
- Екстравазация на медикаменти – най- често цитостатици. Според Samad et all, 2015, при техните пациенти честотата е ниска, около 0,8% (в литературните източници варира от 0,9 до 6,5%). Локалните симптоми са зачервяване и оток, с или без наличие на болка, възможни са поява улцерации и некрози на втори етап. Препоръчват консервативно лечение и бързо възстановяване на инфузиите през порта, след стриктна проверка за правилно съчленяване на всички компоненти.

За адекватното и продължително функциониране на венозния катетър особено голямо значение има неговото правилно поставяне и поддържане. (Gorski et all., 2010; Nadaway et all., 2010; Frey et all., 2003) Значима роля в този процес имат специалистите по здравни грижи, които трябва да бъдат допълнително обучени за менажиране на катетри за продължителна инфузия. Необходимо е в отделенията в които се поставят и поддържат тези устройства, да се създадат протоколи и алгоритми за всеки етап от процеса: имплантиране, почистване, промиване с физиологичен серум и хепарин, инфузия на субстанции, проверка на проходимост, детекция на ранни и късни усложнения и поведение при наличието им. Трябва да се познават устройството и консумативите на поставения сет.

Необходимостта от адекватно, навременно и съобразено със световните тенденции лечение на пациентите, е основен приоритет на медицинските специалисти. Качеството на здравните грижи в последните десетилетия се променя динамично и непрекъснато се усъвършенства, във връзка с осигуряването на добра медицинска практика и в контекста на утвърдените стандарти по качество. Усилията на преподавателския екип на катедрата по „Здравни грижи“ на РУ „Ангел Кънчев“ са насочени към формиране на добри теоретични и практически познания на студентите, с които да отговорят на тези нарастващи изисквания и променящи се тенденции както у нас така и извън страната ни. Мотивирахме се да проведем проучване и обучение за някои съвременни терапевтични техники и схеми на лечение, част от които са продължителните венозни инфузии през имплантирани устройства- port-a-cath.

Цел на проучване: Да се събере информация за мнението на студентите относно менажирането на устройство за продължителна венозна инфузия port-a-cath.

Обект на изследване: Студенти от професионално направление „Здравни грижи“, специалност „Медицинска сестра“ и „Акушерка“.

Метод: писмена отворена анкета

При прегледа на литературни източници установихме, че не откриваме проучвания относно компетенциите на обучаващите се студенти - медицински сестри и акушерки по проблемите на имплантиране и менажиране на системи за продължителни инфузии. Това беше достатъчно основателна причина и повод през месец октомври на учебната 2015/2016г., да проведем анкетно проучване сред студентите –медицински сестри и акушерки в Русенски университет “Ангел Кънчев”, факултет „Обществено здраве и здравни грижи“, Катедра „Здравни грижи“, относно информираността им за индикации и мениджмънт на сет за продължителна инфузия, port-a-cath.

Болшинството от анкетираните студенти нямат информация за подобна система изобщо и считат че не са компетентни относно нейното поддържане и използване. Те проявяват интерес и биха желали да получат информация и допълнително обучение за тези техники.

Всички единодушно споделят, че това е съвременна, удобна и ефективна техника и биха се включили в екипи за грижа за пациенти с имплантирани подкожно сетове след придобиване на нужните им компетенции за това. Убедени са, че с това се подобрява качеството на живот на хронично болни пациенти, особено на такива с онкологични заболявания.

Като анализирахме резултатите от проведената анкета, стигнахме до извода, че трябва да проведем обучение на желаещите студенти по менажирането на имплантируеми катетри за продължителна венозна инфузия и по наблюдението и грижата за пациенти с такива системи. Свързано с това, предстои пилотно обучение на бъдещи медицински сестри акушерки през месец март на учебната 2015/2016година. През месец май се предвижда приложение, по време на клинична практика, на усвоените знания и умения на подходяща група пациенти.

Заключение

Познаването и менажирането на имплантируеми системи за продължителни венозни инфузии е все още сериозен проблем за българската медицинска общност. Препоръчителни са добре подготвени теоретизирани и индивидуализирани комплексни планове за здравни грижи, включващи и обслужване на постоянни имплантирани портове за инфузионна терапия. Те са от изключително важно значение за повишаване качеството и продължителността на живот на обгрижваните пациенти. Реален факт е, че медицинските сестри и акушерките, работещи с пациенти в този критичен за тях период, не притежават достатъчно компетенции за изготвяне на индивидуални планове за комплексни здравни грижи за подобен род имплантирани системи за постоянна инфузионна терапия. Проблемът е истинско предизвикателство за преподавателите по Здравни грижи в Русенския университет. Наложително е обмисляне и включване на специализирани акценти в програмите за обучение по Специални сестрински и акушерски грижи. Възможно е и обучение по приложение и поддържане на такъв вид техники, в самостоятелна избираема учебна дисциплина “Специални сестрински и акушерски грижи за пациенти с постоянни имплантирани системи за инфузионна терапия“.

ЛИТЕРАТУРА

1. Guidelines for Maintenance and Management of a Portacath, Nottingham University Hospital, March 2015
2. Jamal Al Deen Al Koteesh, Maysam T. Abu Sa'a, and Haleema P. Saripada, AuntMinnie.com contributing writers Case report: Interventional retrieval of portacath fragment, March 2014, AuntMinnie.com

3. Fallon SC1, Larimer EL, Gwilliam NR, Nuchtern JG, Rodriguez JR, Lee TC, Lopez ME, Kim ES. Increased complication rates associated with Port-a-Cath placement in pediatric patients: location matters. *J Pediatr Surg.* 2013 Jun;48(6):1263-8. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.03.020.
4. GARAJOVÁ MD, PHD1,* , G. NEPOTI HEAD NURSE2, M. PARAGONA MD1, G. BRANDI MD, PHD1 and G. BIASCO MD3 Port-a-Cath-related complications in 252 patients with solid tissue tumours and the first report of heparin-induced delayed hypersensitivity after Port-a-Cath heparinisation *European Journal of Cancer Care* Volume 22, Issue 1, pages 125–132, January 2013
5. Dougherty, L. and Lister, S. (eds) (2011). *Vascular access devices: insertion and management* In: Dougherty, L. and Lister, S. (eds) *The Royal Marsden Hospital Manual of Clinical Nursing Procedures* 8th Edition. Blackwell Science, London.
6. Department of Health (2010) *Clean safe care. High Impact Intervention: Central Venous Catheter Care Bundle and Peripheral IV cannula care Bundle.* Department of Health.
7. Gorski, L.; Perucca, R. and Hunter, M. (2010) Central Venous access devices: care, maintenance and potential problems. In: Alexander, M.; Corrigan, A. Gorski, L. et al (eds) *Infusion Nursing an Evidence Based Approach* 3rd Edition: pp 495-515. Saunders Elsevier. St Louis.
8. Hadaway, L.C. (2010) *Anatomy and Physiology Related to Infusion Therapy.* In: Alexander, M.; Corrigan, A. Gorski, L. et al (eds) *Infusion Nursing an Evidence Based Approach* 3rd. Edition: pp 137-177 London.
9. Gabriel J (2008) Long term central venous access. In: Dougherty, L. and Lamb, J. (eds) *Intravenous Therapy in Nursing Practice* 2nd Edition: pp 321-351. Blackwell, Oxford.
10. Vescia S1, Baumgärtner AK, Jacobs VR, Kiechle-Bahat M, Rody A, Loibl S, Harbeck N. Management of venous port systems in oncology: a review of current evidence. *Ann Oncol.* 2008 Jan;19(1):9-15. Epub 2007 Sep 9.
11. Hayden BK and Goodman M (2005) *Chemotherapy: principles of administration* In: Henke, Yarbrow, C. et al (eds) *Cancer Nursing – Principles and Practice* 6th Edition: pp 351-411, Jones and Bartlett London
12. Frey A.M. (2003) Drawing labs from venous access devices. *Evidence Based Practice. Journal of Infusion Nursing* 26(5): pp 285-298.
13. Goodwin, M. & Carlson, I. (1993) The pulsating flush technique. *Journal of Intravenous Nursing* 16(2): pp 93-102.
14. [https://en.wikipedia.org/wiki/Port_\(medical\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Port_(medical))
15. http://www.sir.net.au/portacath_pi.html

INVENTOR CAM ЗА ФРЕЗОВАНЕ

проф. д-р Небойша Димитриевич
Колеж по приложни науки, Враня, Сърбия

INVENTOR CAM MILLING OPERATIONS

Nebojsa Dimitrijevic

РЕЗЮМЕ: Всеки производствен проект в Inventor CAM съдържа следните данни: CAM-част, геометрия и експлоатация. Основните етапи на процеса на създаване на производствения проект на InventorCAM са: определение на CAM-частта и определение за експлоатация. Процесът на определяне на CAM-частта включва следните етапи: създаване CAM-част, CNC-контролер, дефиниция на координираща система, дефиниция на модела и определяне на целевия модел. InventorCAM Ви предлага следните операции за фрезование: челно фрезование, профилно фрезование, 3D контур, заточване, експлоатация слот, експлоатация T-слот, пробиване.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: фрезование, Inventor CAM, производствен проект

1. INTRODUCTION

1.1 Basic Concepts

Every manufacturing project in InventorCAM contains the following data:

- **CAM-Part** – The CAM-Part defines the general data of the workpiece. This includes the model name, the coordinate system position, tool options, CNC-controller, etc.
- **Geometry** – By selecting Edges, Curves, Surfaces or Solids, define what and where you are going to machine. This geometry is associated with the native Autodesk Inventor model.
- **Operation** – An Operation is a single machining step in InventorCAM. Technology, Tool parameters and Strategies are defined in the Operation. In short, Operation means how you want to machine.

1.2 Process Overview

The major stages of the InventorCAM manufacturing project creation process are the following:

- CAM-Part definition,
- Operations definition.

CAM-Part definition

This stage includes the definition of the global parameters of the Manufacturing Project (CAM-Part). You have to define a number of Coordinate Systems that describe the positioning of the part on the CNC-machine.

Optionally, you can define the Stock model and the Target model to be used for the rest material calculation. The Stock model describes the initial state of the workpiece that has to be machined. The Target model describes the one that has to be reached after the machining. After every operation, InventorCAM calculates how much material was actually removed from the CAM-Part and how much material remains unmachined (rest material). The rest material information enables InventorCAM to automatically optimize the tool path and avoid the air cutting.

Operations definition

InventorCAM enables you to define a number of milling operations. During an operation definition you have to select the Geometry, choose the tool from the Part Tool Table (or define a new one), define a machining strategy and a number of technological parameters.

2. CAM-PART DEFINITION

The CAM-Part definition process, Figure 1, includes the following stages:

- **CAM-Part creation.** At this stage, you have to define the CAM-Part name and location. InventorCAM defines the necessary system files and a folder to allocate the place to store InventorCAM data.
- **CNC-controller definition.** Choosing a CNC-controller is a necessary step. The controller type influences the Coordinate System definition and the Geometry definition.
- **Coordinate System definition.** You have to define the Coordinate System – the origin for all machining operations of the CAM-Part.
- **Stock model definition.** InventorCAM enables you to define the stock model that describes the initial state of the workpiece that has to be machined.
- **Target model definition.** InventorCAM enables you to define the model of the part in its final state after the machining.

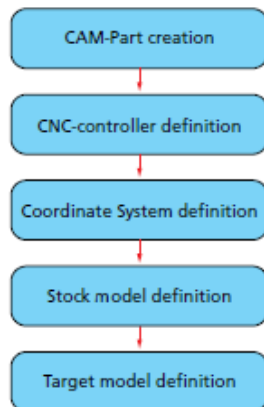


Figure 1. The CAM-Part definition process

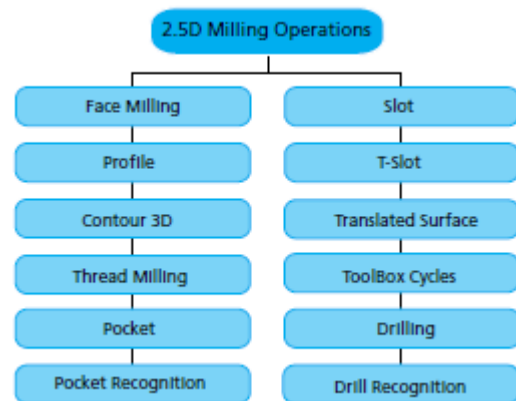


Figure 2. Milling operations

3. INVENTORCAM MILLING OPERATIONS

InventorCAM offers you the following 2.5D Milling operations, Figure 2:

- Face Milling operation,
- Profile operation,
- Contour 3D operation,
- Thread Milling operation,
- Pocket operation,
- Pocket Recognition,
- Slot operation,
- T-Slot operation,
- Translated Surface,
- ToolBox Cycles,
- Drilling operation,
- Drill Recognition.

In InventorCAM, an operation is a single machining step. A workpiece is usually manufactured using several machining steps and technologies. For each of these steps you can define a separate operation. An operation can be very complex, but it always uses one tool, one major geometry and executes one machining type, e.g. Profile Milling or Drilling. You can

edit any single machining operation, change the operation sequence and generate the G Code, combining and splitting the operation list of your CAM-Part.

The Machining Geometry has to be defined for each operation. The Geometry prompts InventorCAM what and where you want to machine.

- **A Geometry for Profile, Pocket, Contour 3D, Slot and T-Slot operations, and Toolbox cycles** consists of a number of chains. Chain geometries are defined by selecting the following entities: edges of models, 2D curves, 3D curves, circles, lines and splines. Each chain is composed of one or more entities and defines an open or closed contour.
- **A Geometry for Face Milling operations** can be defined by selecting solid models, faces or chains of model elements.
- **A Geometry for Drilling and Thread Milling operations** consists of one or more points (drilling centers) that can be defined by a number of methods directly on the solid model.
- **A Geometry for Drill Recognition and Pocket Recognition operations** is determined automatically by SolidCAM Automatic Feature Recognition functionality.

Face Milling operation

This operation, Figure 3, enables you to machine large flat surfaces with face mill tools.

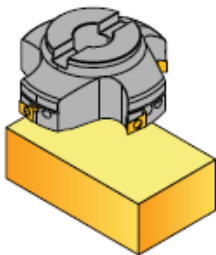


Figure 3. Face Milling operation

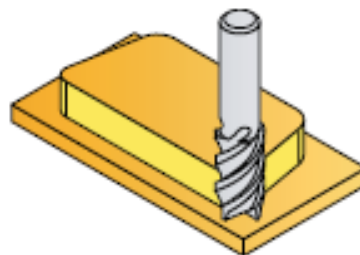


Figure 4. Profile operation

Profile operation

You can mill on or along a contour. The profile geometry can be open or closed. In profile milling, Figure 4, you can optionally use tool radius compensation to the right or to the left side of the geometry. InventorCAM offers two types of profiling:

- Milling a single profile to the specified constant or variable depth in one step or in several user-defined down steps.
- Concentric profiles to the specified constant or variable depth; this type of profiling generates several concentric profiles that start from the defined clear offset distance from the profile, and finish on the profile geometry, thus clearing the area around the profile to a constant depth.

Contour 3D operation

This operation, Figure 5, enables you to utilize the power of the 3D Engraving technology for the 3D contour machining. In this operation, InventorCAM enables you to prevent the gouging between the tool and the 3D contour.

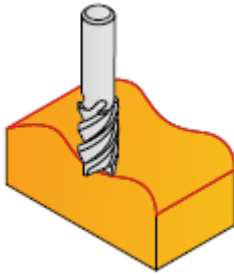


Figure 5. Contour 3D operation

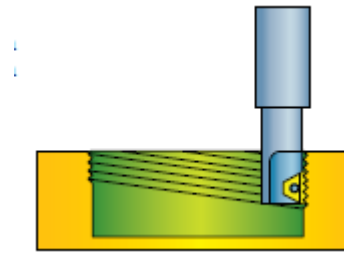


Figure 6. Thread Milling operation

Thread Milling operation

This operation, Figure 6, enables you to generate a helical tool path for the machining of internal and external threads with thread mills.

Pocket operation

In pocket milling, Figure 7, you have to remove material from the interior of a closed geometry. InventorCAM offers two types of pocketing:

- When a profile geometry consists of one or more profiles and none of them are enclosed or intersect with one another, each is milled as a separate pocket without islands.
- When a profile geometry consists of several profiles, any profile that is enclosed or intersects with another profile is treated as an island. You can define an unlimited number of islands within a single pocket.

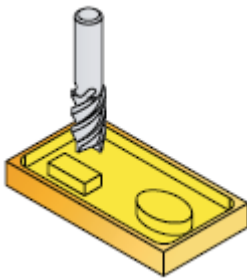


Figure 7. Pocket operation

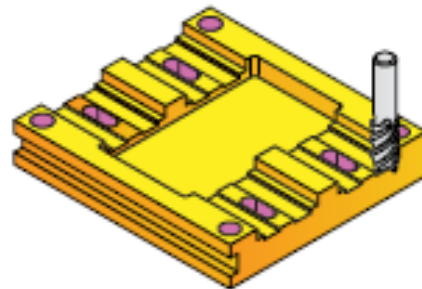


Figure 8. Pocket Recognition

Pocket Recognition

This operation, Figure 8, recognizes automatically pocket features at the target model and creates the necessary machining.

Slot operation

This operation, Figure 9, generates a tool path along the centerline to the right or to the left of one or more profiles.

Two types of slots can be defined:

- The Slot with constant depth operation machines the slot in several steps until the final depth is reached.
- In Slot with variable depth, the depth profile is also defined by a 2D section.

The slot can be pre-machined using rough and semi-finish cycles. The finish cut produces a tool path according to the specified scallop height on the floor of the slot. With available parameters for a right and left extension and side step, you can mill a slot wider than the tool diameter.

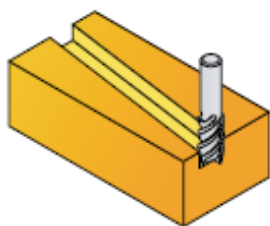


Figure 9. Slot operation

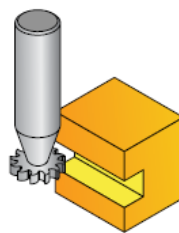


Figure 10. T-Slot operation

T-Slot operation

This operation, Figure 10, enables you to machine slots in vertical walls with a slot mill tool.

Drilling operation

This operation, Figure 11, enables you to perform drills and other canned drill cycles. InventorCAM supports the canned drill cycles provided by your particular CNC-machine such as threading, peck, ream, boring, etc. If your CNC-machine has no canned drill cycles of its own, they can be defined using the General Pre- and Post-processor program (GPPTool).

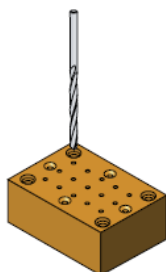


Figure 11. Drilling operation

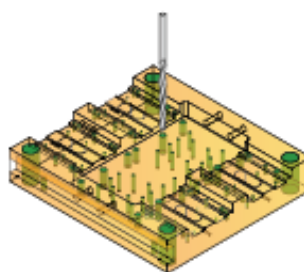


Figure 12. Drill Recognition

Drill Recognition

This operation, Figure 12, carries out a highly efficient drill recognition and geometry creation with the functionality of the AFRMmodule (Automatic Feature Recognition and Machining). In this operation drilling on different levels can be carried out. The drilling levels are automatically recognized but may be edited by the user.

4. CONCLUSION

In this paper it is shown that every manufacturing project in InventorCAM contains: CAM-Part, Geometry and Operation. The major stages of the InventorCAM manufacturing project creation process are: CAM-Part definition and Operations definition. The stages of the CAM-Part definition process are: CAM-Part creation, CNC-controller definition, Coordinate System definition, Stock model definition and Target model definition.

It is shown and explained milling operations which exist within InventorCAM, such as: Milling operations: Face Milling operation, Profile operation, Contour 3D operation, Thread Milling operation, Pocket operation, Pocket Recognition, Slot operation, T-Slot operation, Translated Surface, ToolBox Cycles, Drilling operation and Drill Recognition. Also, it was explained what it consists of and how to define geometry for various milling operations.

REFERENCES

1. G. Devedžić, CAD/CAM tehnologije, Mašinski fakultet, Kragujevac, 2009.
2. N. Dimitrijević, Z. Janjić, N. Janjić, Zbirka zadataka iz CAD-a: Autodesk Inventor, Visoka škola primenjenih strukovnih studija, Vranje, 2012.

3. R. Shih, Parametric Modeling with Autodesk Inventor R11, Oregon Institute of Technology, 2006.
4. D. Madsen, Autodesk Inventor 5/5.3 – Basic Through Advanced, New Jersey, Ohio, 2003.
5. InventorCAM, Milling Training Course 2.5D Milling, 2013.

МНЕНИЕТО НА НАСТАВНИЦИТЕ – КЛЮЧОВ ФАКТОР ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КОЛАБОРАЦИЯТА МЕЖДУ КЛИНИЧНИТЕ БАЗИ И ВИШЕТО МЕДИЦИНСКО УЧИЛИЩЕ

гл. ас. д-р Силвия Кючукова

доц. д-р Христина Милчева

Тракийски университет, Стара Загора-Медицински колеж

MENTORS' OPINION - KEY FACTOR FOR IMPROVING THE COLLABORATION BETWEEN CLINICAL BASES AND HIGHER MEDICINE SCHOOL

Silvia Kyuchukova

Hristina Milcheva

ABSTRACT: The goal of practical training in Higher Medicine School / HMS / is to form in the trainees professional competences and personal qualities, necessary for practicing medical profession. The mentor in the clinical bases is a key figure in providing practical training of the students with medical specialties in actual clinical environment. He organizes the preparation, implementation, monitoring and evaluation of the practical training, helps the learner to acquire necessary for practicing the profession competences, organization skills, habits, working style, responsibility, discipline, etc. In parallel therewith, mentors have to communicate effectively with the academic lecturers from HMS.

Conclusion: Important factors for the quality of practical preparation of the students are the following:

- *Motivation of the mentors;*
- *Their attitude to the pedagogical job: to failures and difficulties of the learners; to their self-improvement and self-education;*
- *Their trend to innovations;*
- *The degree of satisfaction.*

KEYWORDS: practical training; students; mentors; collaboration

Професионалната подготовка във ВМУ (висше медицинско училище) съдържа теоретично и практическо обучение. Практическото обучение включва клинична практика и преддипломен стаж. В Закона за висшето образование и Наредбата за единните държавни изисквания за придобиване на висше образование по специалностите "Медицинска сестра" и "Акушерка" за образователно-квалификационна степен "бакалавър" (2), са определени в процент минималния брой учебни часове от общия брой часове за задължителна професионална подготовка. Тук превес се дава на практическото обучение – над 50% от общият хорариум часове. Целта на практическото обучение във ВМУ е да формира у обучаваните професионални компетентности и личностни качества, необходими за упражняване на медицинската професия. Практическото обучение се провежда в специализирани учебни кабинети, клинични условия и в реалната болнична среда.

Качественото практическо обучение следва да отговаря на най-новите съвременни постижения в науката и технологиите и същевременно – на изискванията на пазара на труда, както и на индивидуалните потребности на човека. За целта е необходимо медицинското висше училище да осигури оптимална среда за професионално развитие, съответстваща на предварителните личностови очаквания на обучаваните и добрите медицински стандарти. Всичко това зависи от ефективната комбинация на условията и факторите в клиничните бази и следва непрекъснато да се развива и усъвършенства.

Наставникът в клиничните бази е ключова фигура при провеждане на практическото обучение на студентите с медицински специалности в реална клинична среда. Той организира подготовката, провеждането, контрола и оценяването на практическото обучение, подпомага обучавания да придобие необходимите за

практикуването на професията компетентности, организираност, навици, умения, стил на работа, отговорност, дисциплина и др. Наставникът притежава необходимата образователно – квалификационна степен и специалност от съответното професионално направление. Основни негови дейности са:

- Изготвя, съвместно с академичния преподавател графика за провеждане на клинична практика /преддипломенния стаж;
- Подготвя и предоставя на студентите индивидуални практически задания за всяка тема от учебната програма – с формулирани въпроси и критерии за самооценяване и оценяване, както и указания за необходимите източници на информация;
- запознава студентите с работните помещения за провеждане на клиничната практика и с оборудването в тях;
- провежда необходимите инструктажи на студентите съгласно действащата нормативна уредба, вътрешни правилници и санитарните изисквания;
- подготвя и предоставя на студентите необходимите методически указания и пособия за работа;
- определя работните места на студентите за провеждане на практическото обучение;
- извършва демонстрация на дейностите, свързани с възложената задача;
- контролира и оценява постиженията на студентите по време на практическото обучение;
- отразява отсъствията и заверява индивидуалните дневници на студентите.

Както посочва А.Андонова: "...от наставниците се очаква да притежават комуникативни умения, да са добри слушатели, да споделят опита си, да умеят да прилагат теоретичните знания в практиката, да са отговорни и положително настроени към студентите и работата си, да са конструктивни, да напътстват и направляват обучаващите се, да се стремят да създадат атмосфера на доверие и партньорство, да са тактични и най-важното да служат за модел за подражание с професионализма и личностните си качества."(1). Отговорността и задълженията на наставниците в клиничните бази за обучение на медицинските специалисти изисква от тях да бъдат многофункционални и интровертни в работата си със студентите. Паралелно с това наставниците трябва да осъществяват ефективна комуникация с академичните преподаватели от ВМУ.

Целта на настоящото проучване е: Да се потърсят възможности за подобряване на колаборацията между ВМУ и клиничните бази чрез проучване мнението на наставниците за практическо обучение в рамките на сега съществуващата университетска система за професионално медицинско образование.

Основни задачи за изпълнение на целите: изготвяне на анкетна карта; провеждане на проучването; обработка на резултатите; формулиране на изводи.

Методи: анкетен; пряко наблюдение; корелационен анализ; математико-статистическа обработка - частично чрез Microsoft Office Excel 2007.

Целева група: Четиридесет и един (41) наставници с медицинска специалност **от** клиничните бази на територията на град Стара Загора, разпределени по специалности както следва: медицинска сестра (32), рехабилитатор (3), клиничен лаборант (1), акушерка(2), кинезитерапевти (3).

Обхват: Осем Здравни заведения в град Стара Загора: УМБАЛ „проф.д-р Стоян Киркович” – АД; ДМСГ; ДКЦ 1; КОЦ; ЦПЗ; ДВХФУ; МБАЛ Тракия; Дневен център за деца и възрастни.

Времеви интервал: Календарните 2014 и 2015 години

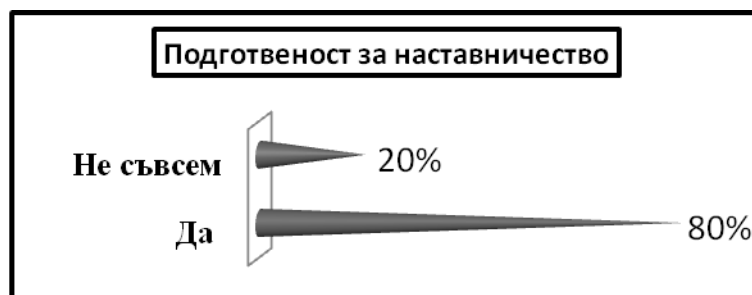
Проучването се осъществи чрез специално изработена Анкетна карта за наставниците в клиничните бази за обучение, която съдържа 12 въпроса, които дадоха възможност да се получи информация за: мотивацията на наставниците; съответствието между изискванията на професията и професионалното обучение; познаване и прилагане на ЕДИ по професия/специалност; връзките между ВМУ и клиничните бази.

В хода на проучването екипът идентифицира възможностите за активно и трайно привличане на наставниците от клиничните бази за обучение на студентите от професионално направление „Здравни грижи”, като фактор за подобряване на качеството на практическото обучение. Приобщаването на наставниците и подпомагането им от академичните преподаватели е необходимо на всички етапи при провеждане на клиничната дейност: **При подготовката** на учебния процес, обхващаща определяне на актуални специфични учебни цели, разработване на документация с педагогическа и медицинска насоченост, набавяне на необходимите материали, пособия, инструменти и пр.; **При провеждане** на учебния процес чрез предоставяне на материали(технически и педагогически) и работа с пациента; **В края** на обучението – при оценяване на постиженията на студентите(индивидуално и групово) и качеството на целия педагогически процес.

Анализът на анкетата показва следното:

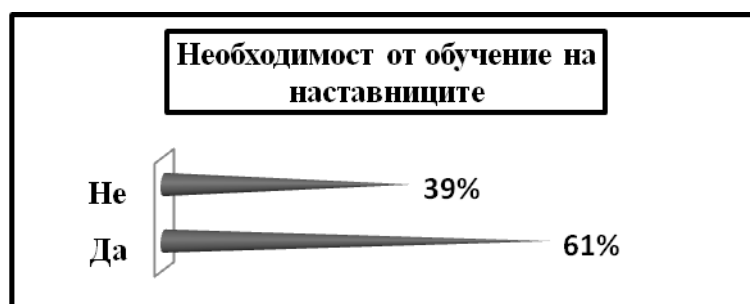
Първият въпрос в анкетната карта имаше за цел да проучи мотивацията на наставниците да бъдат такива. Предварително формулираните отговори бяха предпочетени така: 52% от анкетираните посочват като причина за наставничество предаването на опит и знания; 24% избират отговора, че работата с млади хора е удовлетворителна и само 8% са мотивирани от допълнителното заплащане. Сравнително niskият последен процент е доказателство, че не само материалните облаги стимулират опитните и подходящо образовани медицински специалисти да бъдат наставници. От анкетата бе събрана информация за възрастовите групи на наставниците и преобладаваща(82%) бе тази на тези над 40 години. Потърси се връзка и чрез корелационен анализ се установи значителна корелация ($r= 0,4$) и пряко кореспондиране на възрастовата група над 40 години и желанието им да предадат на по-младите си колеги вече натрупаният професионален опит, умения и знания. Приблизително една четвърт от респондентите ясно изразяват предпочитанието си да работят с млади хора.

Чрез анкетната карта респондентите трябваше да преценят професионалната си подготовка да бъдат наставници. Сравнително големият процент – 80 на тези, които са казали „Да” е показателен за отличната подготвеност и увереност в това на наставниците. Не много малък е процента на избралите отговор „Не съвсем”. Това са 20% от анкетираните и този процент предполага наличието на фактори, които опосредстват ниската самооценка. Това би се дължало на по-малката практическа опитност и по-ниската възрастова група на част от анкетираните. Те са 15% от общата част. Тук не е търсена корелационна връзка, а вниманието ни се насочи към следващите два въпроса от анкетната карта. (фиг. 1)



Фиг. 1 Преценка на наставниците за професионалната им подготовка

На въпроса: „Необходимо ли е според Вас, обучение на наставниците?“, за 61% от анкетираните, отговорът е „Да“. Респондентите са категорични, че е необходимо да бъдат обучавани системно в контекста на ученето през целия живот. Не на това мнение са 39% от анкетираните, които смятат, че не е необходимо обучение на наставниците (Фиг. 2).



Фиг. 2 Мнение на наставниците за допълнително обучение

Наставниците смятат, че е необходимо да им се представят новости в педагогическата и медицинската практика. Това са посочили като отговори на въпрос свързан с насоките, в които биха подобрили знанията и уменията си. Данните показват че: В педагогическа насока биха подобрили компетенциите 54% от наставниците; В комуникациите биха се чувствали по-уверени след обучение 24% от анкетираните; В тясно специализирано практическо направление биха си повишили квалификацията 22% от респондентите. Т.е. очертава се необходимост да бъде осигурено обучение за надграждане на знанията и уменията в трите основни направления: комуникации, педагогика и практика. Респондентите са избирали сред няколко възможни отговора и според тях това би могло да се осъществи чрез: работни срещи с преподавателите – 82%; семинари – 10%; други - 7%.

Провеждането на регулярни срещи би спомогнало за подобряване на колаборацията и комуникацията между ВМУ и клиничните бази. Защото 49% от наставниците намират посочената връзка като добра, но 46% от всички респонденти посочват, че „има още какво да се желае“ в това отношение. Като не добра приемат колабурацията 5 % от анкетираните. Почти половината от анкетираните очакват взаимната информираност да се подобри, което пряко би се отразило положително на обучението на медицинските специалисти.

Въз основа на гореизложеното и анализите на проведените през 2014 и 2015 г. проучвания сред наставниците в лечебните заведения в град Стара Загора, се очертават следните основни изводи:

1. Мотивацията на наставниците за обучение на студентите в клинични условия произтича основно от желанието им да предадат на студентите професионалния си опит и знания;

2. Наставниците смятат, че им е необходимо допълнително обучение с педагогическа и медицинска насоченост, във връзка с новостите в тези области;
3. Провеждането на регулярни работни срещи между академичните преподаватели и наставниците, както и привличането на мотивирани наставници ще доведат до подобряване на колаборацията между ВМУ и клиничните бази за практическо обучение.

Тези изводи налагат необходимостта от прилагането на нови подходи в колаборацията между ВМУ и клиничните бази за обучение на студентите от професионално направление Здравни грижи.

Развитието на системата за актуализиране и повишаване на квалификацията на наставниците с участието на ВМУ ще подобри качеството на обучението по практическата подготовка на студентите, възможностите за хоризонтално и вертикално кариерно развитие на наставниците, и включването на млади специалисти от практиката като преподаватели.

В заключение можем да посочим, че важни фактори за качеството на клиничната подготовка на студентите имат: мотивацията на наставниците: отношението им към педагогическата работа: към неуспехите и трудностите на обучаваните студенти; към собственото им самоусъвършенстване и самообразование, насочеността им към иновациите; както и степента им на удовлетвореност. Отчитането на тези фактори до голяма степен би допринесло и за подобряване на колаборацията между ВМУ и клиничните бази.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Андонова А.**, Обучението на медицинските сестри. Роля на мотивацията, Монография, Стара Загора, 2013, стр 22.
2. ДВ 88 от 09.11.2010 г
3. ДВ. бр. 15, 18.02.2011 г.