

ISSN 1311-3321

РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „Ангел Кънчев“
UNIVERSITY OF RUSE „Angel Kanchev“

Аграрно-индустриален факултет
Agrarian and Industrial Faculty

СБОРНИК ДОКЛАДИ
на
СТУДЕНТСКА НАУЧНА СЕСИЯ – СНС’11

СБОРНИК ДОКЛАДОВ
СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ СЕСИИ – СНС’11

PROCEEDINGS
of
the SCIENTIFIC STUDENT SESSION – SSS’11

Русе
Ruse
2011

Сборникът включва докладите, изнесени на студентската научна сесия **СНС'11**, организирана и проведена в **Аграрно-индустриалния факултет** на Русенския университет "Ангел Кънчев".

Докладите са отпечатани във вида, предоставен от авторите им.

Доклады опубликованы в виде, предоставленном их авторами.

The papers have been printed as presented by the authors.

ISSN 1311-3321

Copyright ©

♦ **СТУДЕНТСКАТА НАУЧНА СЕСИЯ** се организира от **АКАДЕМИЧНОТО РЪКОВОДСТВО** и **СТУДЕНТСКИЯ СЪВЕТ** на **РУСЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ (РУ)** с цел да се предостави възможност на студенти и докторанти да популяризират основните резултати от своята учебно-изследователска работа и да обменят опит.

♦ **ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ:**

• **Съпредседатели:**

проф. д.т.н. Христо Белоев – РЕКТОР на РУ
Александър Стойчев – ПРЕДСЕДАТЕЛ на СС

• **Научни секретари:**

доц. д-р Ангел Смикаров – Заместник-ректор на РУ
ASmrikarov@uni-ruse.bg

Мирослав Петков – Заместник-председател на СС
mirko_b88@abv.bg

• **Членове:**

Факултет „Аграрно индустриален”

доц. д-р Чавдар Везиров
vezirov@uni-ruse.bg
Цветелина Василева
cvete@abv.bg

Факултет „Машинно технологичен”

доц. д-р Стоян Стоянов
sgstoyanov@uni-ruse.bg
Виктория Карачорова
Vickie_best@abv.bg

Факултет „Електротехника, електроника, автоматика”

доц. д-р Русин Цонев
rtzonev@uni-ruse.bg
Филип Трифонов
filman@abv.bg

Факултет „Транспортен”

доц. д-р Валентин Иванов
vdivanov@uni-ruse.bg
Павел Павлов
pawel_pavlov@abv.bg

Факултет “Бизнес и мениджмънт”

доц. д-р Юлияна Попова
jprorova@uni-ruse.bg
Виктория Ангелова
viktoriya.angelova88@gmail.com

Факултет „Юридически”

гл.ас. Боряна Милкова
b.milkova@mail.bg
Миглена Маринова
megs90@abv.bg

Факултет „Природни науки и образование”

доц. д-р Петър Сигалов
sigalov@ami.uni-ruse.bg
Благовест Николов
blago_nikolov_86@abv.bg

Факултет „Обществено здраве”

гл.ас. д-р Стефан Янев
jane6_bg@yahoo.com
Александър Атанасов
raceface@abv.bg

Филиал Разград

гл.ас. д-р Цветан Димитров
tz_dimitrow@abv.bg
Деница Бонева
deni4ka_boneva@abv.bg

Филиал Силистра

гл.ас. Галина Лечева
lina_acad.bg@abv.bg
Александър Господинов
lordsweet@mail.bg

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Приложение на графичния дизайн в текстилната индустрия.....	7
Автор: Яна Василева, Нов български университет	
Научен ръководител: доц. Е. Тодорова	
2. STUDIES AND RESEARCHES ON REDUCING NOISE POLLUTION IN INDUSTRY.....	11
Автори: Claudia Tomozei, Valentin Nedeff and Gabriel Lazar, "Vasile Alecsandri" University of Bacau, Romania	
3. STUDIES AND RESEARCHES ON THE DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT IN SMALL PLANTS WITH SEQUENTIAL OPERATION.....	20
Автори: BÂRSAN NARCIS, NEDEFF VALENTIN and LAZĂR GABRIEL, "Vasile Alecsandri" University of Bacau, Romania	
4. STUDIES AND RESEARCHES VIEWING THE INFLUENCE OF FLOW FILTRATION ON WATER QUALITY IN THE CASE OF QUARTZ SAND GRANULAR FILTERS.....	30
Автори: ȚÎRȚOACĂ (IRIMIA) OANA, NEDEFF VALENTIN and LAZĂR GABRIEL, "Vasile Alecsandri" University of Bacau, Romania	
5. STUDIES AND RESEARCHES ON THE INFLUENCE OF SOIL PENETRATION RESISTANCE CONCERNING FORCED CIRCULATION OF AIR IN SOIL.....	36
Автори: CHIȚIMUȘ ALEXANDRA-DANA, NEDEFF VALENTIN and LAZĂR GABRIEL, "Vasile Alecsandri" University of Bacau, Romania	
6. Рекламния слоган - активен вербален елемент от рекламното послание.....	43
Автор: Георги Русев	
Научен ръководител: доц. инж-диз. Цветомир Конов	
7. Как да превърнем една реклама в легенда или мит	48
Автор: Владислава Баташка	
Научен ръководител: доц. инж-диз. Цветомир Конов	
8. Рекламните персонажи в помощ на потребителя.....	53
Автор: Милен Панчев	
Научен ръководител: доц. инж-диз. Цветомир Конов	
9. Легенди и митове в рекламата.....	57
Автори: Росица Янкова, Петя Бонева	
Научен ръководител: доц. инж-диз. Цветомир Конов	
10. Оптичната (зрителна) илюзия.....	62
Автор: Нела Георгиева	
Научен ръководител: д-р инж-диз. Йордан Дойчинов	
11. Безопасност на земеделската техника по пътищата.....	64
Автори: Андрей Андреев, Явор Илиев	
Научен ръководител: доц. д-р Светлозар Митев	
12. Реакция на родителските линии на царевичния хибрид Русе 464 към агроклиматичните условия на ИЗС „Образцов чифлик” – Русе	67
Автор: Любомир Илиев Иванов	
13. Значение на обеззаразяването и предпосевното третиране на семената и видовете съвременни машини за обеззаразяване на семена.....	71
Автор: Галин Тиханов	
Научен ръководител: доц. д-р Илия Мухтанов	

14.	Актуални аспекти в борбата с болестта шап по животните.....	76
	Автор: Айля Мурад	
	Научен ръководител: д-р Ивайло Христов	
15.	Статистическо изследване на характеристиките на процеса на варяване за възстановяване на детайли.....	80
	Автори: Георги Андреев, Ангел Лазаров, Мария Симеонова, Наталия Петкова	
	Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева	
16.	Статистически анализ на автоматично електродъгово варяване в среда от въглероден диоксид върху чугунени пробни тела.....	85
	Автори: Кристина Дякова, Стела Добрева, Тодор Димитров, Танер Хасан	
	Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева	
17.	Главни циркулационни помпи, използвани в „АЕЦ Козлодуй”.....	90
	Автори: Мирослав Андреев, Веселин Мирчев	
	Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева	
18.	Аеродинамични тунели и тяхното приложение.....	93
	Автори: Димитър Димитров, Петко Петков, Владимир Енчев, Теодор Тодоров	
	Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева	
19.	Сравнителен анализ на турбинни и механични компресори, използвани в транспортната техника.....	98
	Автори: Атанас Георгиев и Камен Чешмеджиев	
	Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева	
20.	Изследване износването на плъзгащи лагери от автотракторни двигатели.....	103
	Автор: Камен Милушев	
	Научен ръководител: доц. д-р Пламен Кангалов	
21.	Анализ на неизправностите в горивната система на дизелови двигатели.....	108
	Автор: Светослав Методиев	
	Научен ръководител: доц. д-р Пламен Кангалов	

Приложение на графичния дизайн в текстилната индустрия

Яна Стефанова Василева

Today's fashion trends are developing rapidly and their successful implementation is due to the proper advertising. Much of the graphic design products are subject to the needs of the fashion industry and jointly contribute to shaping the image of fashion items. Leading brands have advertising departments that work together graphic and fashion designers and create visions for new collections. In this way the fashion industry manages to impose on the market its latest products and to realize greater profits.

Key words: apparel, accessories, fashion, fashion industry, graphic design, prints, patterns for fabrics

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременната текстилна индустрия се развива с бързи темпове, което е продиктувано от свръх производството на конфекция в световен мащаб. Поради натрупването на текстилни отпадъци и необходимостта от тяхната преработка, в много европейски страни функционират депа за текстил където се осъществява неговото рециклиране. Редица фирми залагат на изработката на облекла от рециклиран текстил като оползотворяват натрупаните суровини от депата. От друга страна износа на дрехи втора употреба към бедните страни е масова практика и възпрепятства местното производство. Известните марки изнасят своята продукция в Китай и Индия, за да бъдат конкурентноспособни на пазара и да предлагат евтини и качествени стоки. Това оказва въздействие върху крупните производители и ги принуждава да се конкурират с азиатските си колеги. Също така не е малък процента на дрехите изработени на ишлема в държави от европейския съюз с по-нисък стандарт и заплащане на труда. В същото време културата на моловите ориентира потребителите към марковите конфекционни облекла и тяхното търсене нараства. Това рефлектира върху местното производство и смалява потреблението на стоки произведени за вътрешния пазар. Производителите на текстил се ориентират към съвременните технологии и залагат на усилената реклама, за да отвърнат на нуждите на пазара.

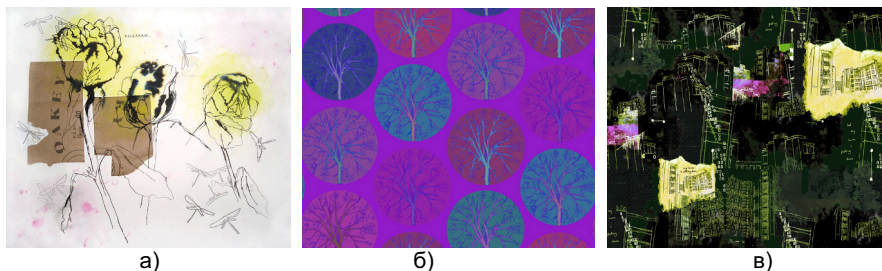
ИЗЛОЖЕНИЕ

Компютърният софтуер и новите техники за печат върху текстил разкриват необятни възможности пред дизайнерите и подпомагат реализацията на техните идеи. Двумерните компютърни програми и таблетните устройства подпомагат дизайнерите по време на тяхната работа, което довежда до навлизане на дигиталните технологии в текстила. Много модни дизайнери разработват десените за своите модели директно на компютър като си служат с програмите за графичен дизайн. Това неизменно се отразява върху техния стил на работа и променя цялостният облик на текстилния дизайн. От друга страна съвременните техники за печат върху текстил предоставят възможност за директен дигитален печат върху платове в различен размер и цветове.

Приложението на графичния дизайн в текстилната индустрия може да бъде проследено в творчеството на съвременните дизайнери. Повлияни от стилистиката характерна за рекламната графика в техните идейни проекти се забелязват стилизация на формата и яснота на контура, характерни за приложната графика и плаката. От друга страна двумерните компютърни програми за графичен дизайн предоставят възможност за директно проектиране на щампи и десени. В интернет са публикувани богат асортимент от приложения, който могат да се инсталират допълнително към основния пакет на програмите, което подпомага дизайнерите в тяхната работа. Това дава възможност за различни експерименти и изследвания. Авторските десени изградени чрез изразните средства на компютърната графика

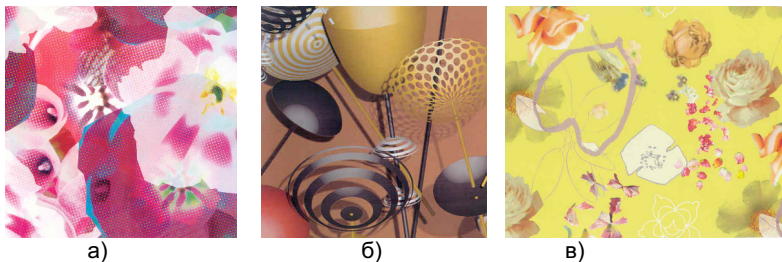
изобилстват от векторни и растерни изображения, текстури, четки, филтри. На разположение на дизайнерите се предоставят разнообразни ефекти и възможности за фотокорекции, които обогатяват палитрата на художниците.

Творчеството на дизайнерката Carlene Edwards е отличен пример за нестандартен подход и успешно комбиниране на различни видове техники. Дизайнерката предпочита да работи с широка гама материали. Тя умело съчетава своите свободни рисунки с цифрови фотографии като успешно ги комбинира в интересни дигитални колажи. Резултатът е уникален дизайн отличаващ се с богато въображение и нестандартен стил на работа. (Фиг.1.а,б,в)



Фиг.1 а,б,в) Творчеството на дизайнерката Carlene Edwards

Един от най-успешните дизайнери на десени Alex Russel е собственик на дизайнерско студио за текстилен и интериорен дизайн. Десените на марката се отличават с интересни комбинации на двуизмерни и триизмерни форми, които са компютърно генерирани. Цветната палитра е богата и радва окото, а десените са необичайни и разнообразни. (Фиг.2.а,б,в)



Фиг.2 а,б,в) Десени на Alex Russel

Търговската марка „С.NEEON“ предлага уникални дамски облека изработени от дизайнерките Clara Leskovar и Doreen Schulz. Десените на облеклата са повлияни от творчеството на Мондриан и имат подчертано графичен характер. В щампите преобладават геометричните фигури модифицирани в сложни конфигурации. Платовете са щамповани с дигитални принтове, а кройките са разчупени. (Фиг.3 а,б)



Фиг.3 а,б) Уникални дамски облека на марката „C.NEEON”

Дизайнерката Hanna Werning се е специализирала в проектиране на десени с различно приложение. Художничката работи съвместно с модната къща „Dagmar” и проектира щампи за платове. От друга страна нейни десени се използват за направата на чанти, раници, чадъри, портмонета, несесери и други аксесоари. Мотивите изобилстват от богати флорални елементи, повлияни от стила сецесион до интересни фигурални композиции обработени с компютърни програми. (Фиг.4 а,б,в,г)



Фиг.4 а,б,в,г) Десени на дизайнерката Hanna Werning

Интересен подход към десените демонстрира художника Kahori Maki, който работи във фотоколажна техника. Черно-белите нюанси преобладават в неговите десени и приятно се комбинират с акварелни ефекти и цветни фотографии. Темите са футуристични, а щампите напомнят сюрреалистичните натюрморти, пейзажи и композиции. Възможностите на дигиталните изкуства са използвани максимално и резултатът е внушителен дизайн с модерна визия. (Фиг.5 а,б,в)



Фиг.5 а,б) Фотоколажна техника на Kahori Maki

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изразните средства на графичният дизайн и модната индустрия са тясно свързани и тяхното взаимно приложение предстои да се разширява. Развитието на компютърните технологии разкриват нови предизвикателства пред модните дизайнери и в необозримо бъдеще предстои да им предоставят все по-богата палитра от изразни средства. Само времето ще покаже резултатите от тяхната работа.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Bradley Quinn, Textiles Diseñadores de vanguardia, ISBN 978-84-9801-377-1, Art Blume, S.L 2009
- [2] Christine Anna Bierhals, Green designed: Fashion: Couture. Prêt-à-porter. Street Wear. Casual, Street Wear, Casual, ISBN: 3899861035, Avedition, 2009
- [3] Laird Borelli, Fashion illustration next, ISBN: 0-500-28499-7, Thames&Hudson Ltd 2004
- [4] Cally Beackman, 100 Years of fashion illustration, ISBN: 978- 1-85669-462-9, Laurence King Publishing Ltd, 2007

За контакти:

Яна Стефанова Василева, Департамент Дизайн и архитектура, Нов Български университет, тел: 02/ 8110 599, e-mail: yvasileva@nbu.bg

STUDIES AND RESEARCHES ON REDUCING NOISE POLLUTION IN INDUSTRY

Claudia Tomozei¹ , Valentin Nedeff¹ and Gabriel Lazar¹

¹ “Vasile Alecsandri” University of Bacau, Romania, Department of Environmental Engineering and Mechanical Engineering
e-mail: claudia.tomozei@ub.ro

Abstract

This paper presents the measuring results of the acoustic pressure level in a specific industrial environment. At the same time, it analyzes the possibilities of attenuating the propagation acoustic waves generated by an industrial noise source. There have been studied various modalities of screening, experimenting different variants, with one or/and more walls. The acoustic screen has been made of the OSB wall (Oriented Strand Board) with a thickness of 8 mm. Noise source has been placed in four positions in order to identify the optimum position of acoustic screen and to reduce noise propagation.

Keywords: noise pollution, noise level measurement, noise propagation, acoustic attenuation

1. INTRODUCTION

Noise pollution generated by industrial activities is a real environmental problem, especially for industrial enclosures where the production equipment generates impact noise. In industrial environments, noise levels often exceed the legal regulations of human exposure to noise [2, 9].

Protection against noise in the workplace is part of the public health concern. Measurement, analysis and noise assessment are very important in estimating the potential harmful effects of noise on health, safety, comfort and work efficiency [3, 6].

Transmission noise in enclosures can be controlled by treating the acoustic enclosure to limit sound propagation outdoors. This solution is often insufficient, especially for low frequencies [2, 3, 9]. The industrial noise can also be controlled by eliminating factors that generate noise or by using materials that reduce noise on the propagation pathways [3, 6]. In order to reduce noise level, there have been studied techniques such as absorption and sound insulation. In order to increase the effectiveness of noise insulation, the acoustic energy transmitted must be as small as possible. The best method of increasing noise efficiency insulation is to reflect incident sound energy in the incident direction. In sound insulation, the efficiency depends on the weight (mass), stiffness, homogeneity and uniformity of wall material [4, 5].

Sound insulation capacity of a wall is measured by acoustic attenuation index, which is given by the difference between sound power level of the incident wave and the transmitted sound power [4, 5].

Acoustic barriers are the engineering solutions that block or reduce the sound pressure level in different spaces. They are often used to reduce the noise to which workers are exposed in industrial enclosed environments [7, 10].

The attenuation of acoustic wave propagation in industrial environments is a problem that can be studied in different environments and which has different solutions.

2. METHODS OF MEASUREMENT

The capacity attenuation of sound propagation waves has been studied by using a material which is commonly used in construction for interior and exterior cladding. OSB, the material pressed wood form of plates with thickness of 8 mm, has been used for the experiments.

The experiments have been carried on a cabin of $L = 1$ m, $w = 1$ m, $h = 1$ m dimensions with a structure of metallic profile (Fig. 1. a). On this structure of metallic profile walls of OSB have been attached in order to measure the sound pressure level generated by noise source after one wall, two walls, three walls, three walls and a roof, four walls and five walls (cabin). The cabin was not sealed, but showed no openings or irregularities of OSB's grip on the metal structure.

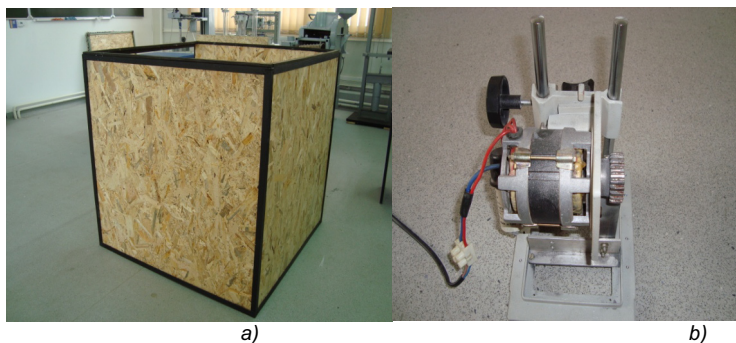


Figure 3: Figure on the screening cabin (a) and the source of noise (b).

Noise source was an asynchronous motor single-phase with a rated power of 60 W, $U = 220$ V and 1500 RPM, which gave a noise level of about 90 dB, due to a device made of a wheel which, in the rotational movement touches a sheet-metal (Fig. 1. b). The recordings have been made with the noise monitoring station Soundbook Sinus, monitoring equipment of urban and industrial noise (Fig. 2). The monitoring station components are: sound level meter, power supply internal and external, processor, operating PC system and recording software/dates processing [8, 11]:



Figure 2: Portable monitoring station.

Recording software and data processing for noise level is called Samurai (Fig. 3) and the measurement results could be viewed in real time on different types of charts, histograms which were saved in Excel format and processed later. Saved data for each measurement was done in two Excel files and on an audio file.

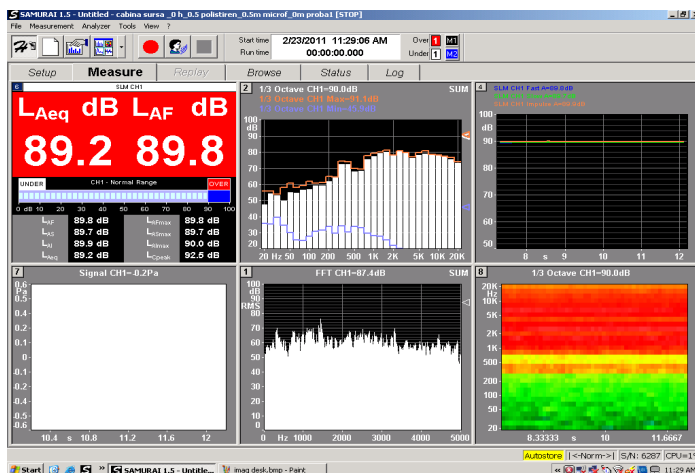


Figure 3: Representation of the interface software for recording and processing data.

The cabin was located in the laboratory hall with the following dimensions $L = 25.5$ m, $w = 10.5$ m, $h = 7.5$ m. The hall is of modular type, built on a metallic frame, with walls on prefabricated panels of sandwich type and with foam polyurethane core. The interior of the hall is not treated with soundproofing materials, so as the energy of the sound waves is not absorbed by the walls. Location of cab (C) was at 4.5 m from the door, about midway between the sidewalls, as shown in Figure 4.

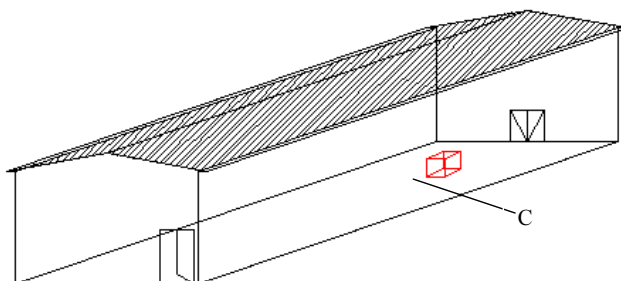


Figure 4: Graphical representation of the emplacement for experimental equipment in the laboratory hall:

C is the position of the experimental equipment.

The recording locations of the microphone of the sound pressure level are represented in Figure 5. The records were made for 16 positions of the microphone, four points of recording on the horizontal, four points of recording on the vertical and four points for positioning the source, as in Figure 5.

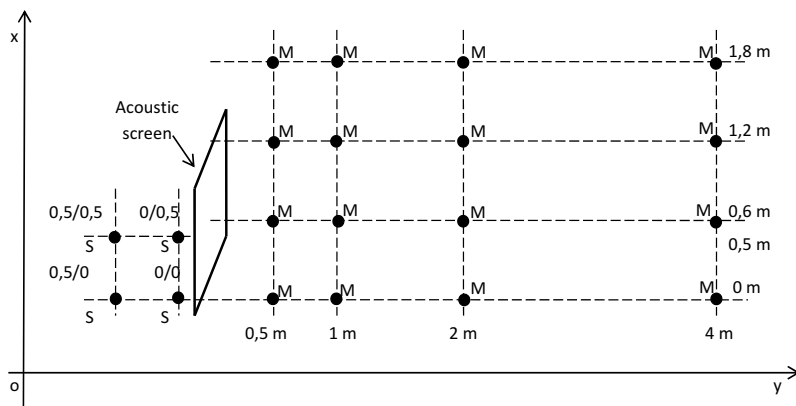


Figure 5: Graphical representation of the location of measurement points, side view:

S is noise source located in four positions (x / y);

M is the microphone (receiver) located in 16 positions.

The points: 0/0, 0.5/0, 0/0.5 and 0.5/0.5 are the points within the cabin marking the noise source position. These points were located at a floor level and a vertical distance of 0.5 m, respectively near the acoustic screen and at a 0.5 m distance from the acoustic screen. The measuring points located after the acoustic screen are points where the microphone was placed. Measurements had a length of time of 7 s, enough time to make a recording given the fact that the time for determining the sound pressure level A-weighted, L_{Aeq} , is less than one second.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

Table 1 presents the values of sound pressure level A-weighted, L_{Aeq} , for the first position of the source 0/0 and the position of 0.5/0.5.

As it can be seen from Table 1, values recorded on the sound pressure level are situated between 80.8 dB - 77.1 dB in the range of variation. The highest value has been recorded in the first measuring point of the microphone of 0 m height and 0.5 m horizontally. At the same height but at 4 m from the acoustic screen the lowest value has been recorded. The difference between the two values is of 3.7 dB. The spectrum of acoustic wave propagation is decreasing on all four heights of the microphone.

Table 1

Results of measurements on propagation of sound pressure through 3 walls and roof OSB.

		L_{Aeq} (dB) – variant with 3 walls and roof of the OSB							
Position source		0/0				0,5/0,5			
Position of the microphone to source		0,5 m	1 m	2 m	4 m	0,5 m	1 m	2 m	4 m
Vertical position of the microphone	0 m	80,8	79,5	78,2	77,1	79,3	79,1	78,0	77,1
	0,6 m	79,2	79,2	78,3	77,2	79,4	79,3	78,4	77,4
	1,2 m	79,7	79,2	78,0	77,5	79,6	79,4	78,2	77,3
	1,8 m	80,1	79,6	78,1	77,4	79,3	79,2	77,9	77,6

The recorded data were represented graphically by comparing the reference values of sound pressure level determined by positioning the source in the point 0/0 and 0/0.5 and determining the sound propagation values without acoustic screen. Thus, one can observe that for the point 0/0, the sound pressure level propagation shows a linear decrease for all four of the recording heights (Fig. 6, Fig. 7 and Fig. 8). For the position of the source in the point 0/0.5, the reference values of sound pressure propagation level presents a linear decrease on the heights of 0 m, 0.6 m and 1.8 m. At a height of 1.2 m, the sound pressure level presented a rapid decrease at the third point on the horizontal (one at 2 m), due to the position at a height of 0.5 of the noise source (Fig. 9 and fig.10). The reference value given by the source for the first point measuring of the microphone in point 0/0 was of 88.8 dB and respectively 87.7 dB in the point 0/0.5.

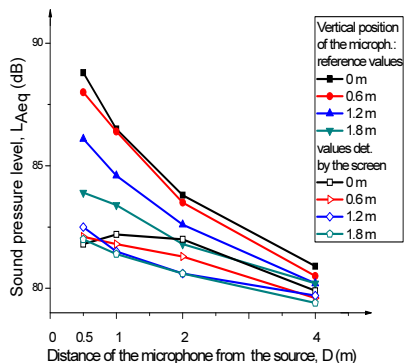


Figure 6: Graphic variation of sound pressure level depending on the source position and the position of the microphone recording, through a wall of OSB, at source position in the point 0.5/0.

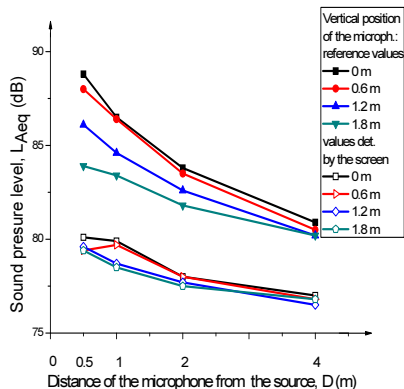


Figure 7: Graphic variation of sound pressure level depending on the source position and the position of the microphone recording, through two walls of OSB, positioning in the "V", at source position in the point 0/0.

For screening with an OSB wall, acoustic wave propagation is approximately the same for all four positions of the source. In Figure 6, one can see an upward loop on the second

point of recording on horizontal, at heights of 0 m and 0.6 m for the microphone. The same thing also happens to two walls placed in "V", for the same positions of microphone but at a source position in point 0/0 (Fig. 7). This is because the sound waves are deviated by the acoustic screen.

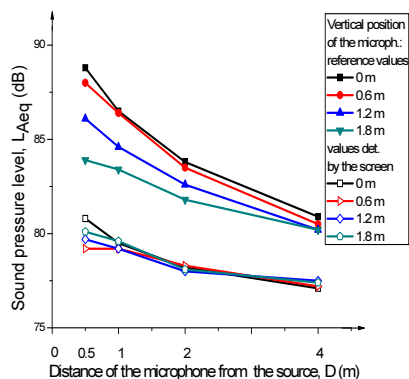


Figure 8: Graphic variation of sound pressure level depending on the source position and the position of the microphone recording, by acoustic screen of OSB, variant with three walls and roof, at source position in the point 0/0.

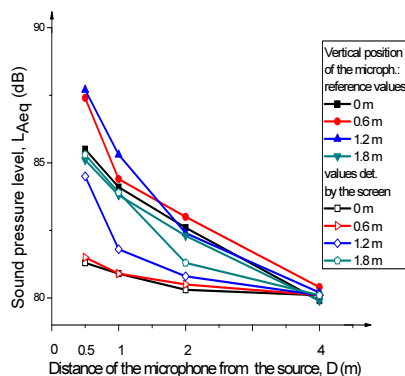


Figure 9: Graphic variation of sound pressure level depending on the source position and the position of the microphone recording by acoustic screen of OSB, variant with four walls, at source position in the point 0.5/0.5.

In figure 8, one can observe the variations of the sound pressure level values for the first measuring point on the horizontal at all four heights for the location of the microphone. The decrease of sound pressure level is done by minor variations of the values on the four heights of the microphone. At the same time it is observed that the recorded values of the sound pressure levels for the second point measuring on the horizontal are situated between 79.6 dB - 79.2 dB, for the third point of measuring on the horizontal are between 78.3 dB - 78 dB and between 77.5 dB - 77.1 dB for the horizontal point at 4 m. The lowest value for the first measuring point on the horizontal is observed at a height of 0.6 m and

the decrease of the sound pressure level is linear. It has been observed that this variant of experimentation recorded obvious variations of sound pressure level only in the first measuring point on all four horizontal heights of the microphone. The remaining values, from 1 m, 2 m and 4 m on the horizontal were located in a limited domain of variation. This is because of the acoustic screen, the variant with three walls and a roof, which directs the transmission of acoustic waves in a reduced noise spectrum.

In the screening with four walls version, the sound pressure level values in the first measuring point on the horizontal, at heights of 1.2 m and 1.8 m are higher than the other values (Fig. 9). This is because the height of the acoustic screen wall has been of 1 m while the height at which measurements were being carried exceeded the acoustic screen height. On the last point of measurement (that from 4 m) similar values have been recorded to all microphone location heights. Thus, a decrease of sound pressure level has been realized with greater values for each point of measurement.

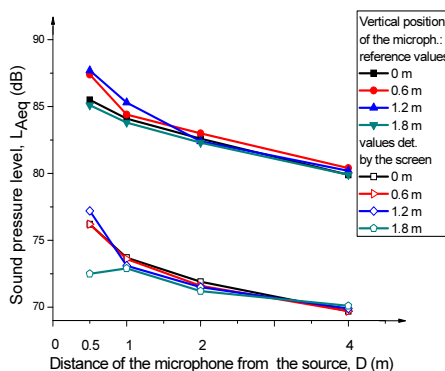


Figure 10: Graphic variation of sound pressure level depending on the source position and the position of the microphone recording by acoustic screen of OSB, variant cabin, at source position in the point 0/0.5.

Figure 10 presents the variation of acoustic wave propagation for the screening cab variant (5 walls). It may be observed that the value of sound pressure level on the first measuring point on the horizontal and located at 1.8 m microphone height is the lowest. This is due to the combination of walls and to the distance between the noise source and microphone location height.

Variation domain of sound pressure level values recorded for the experimental variants with acoustic screen is between 83.8 dB - 78.8 dB for the variant with one wall, between 80.7 dB - 77 dB for variant with two walls in "V" positioning, between 84.1 dB - 78.8 dB for the variant with three walls, between 80.8 dB - 76.6 dB for the variant with three walls and a roof, between 85.6 dB - 78.7 dB for the variant with four walls and between 77.8 dB - 69.7 dB for the cab variant (five walls). The differences between these domains of variation are of 5 dB for the variant with one wall, 3.7 dB for variant with two walls in "V" positioning, 5.3 dB for the three-wall variant, 4.2 dB for the variant with three walls and a roof, 6.9 dB for the variant with four walls and 7.1 dB for the cabin variant. The experimental variants with the lowest values of sound pressure level recorded in the last point of measurement of the microphone placement are the variant with two walls in the "V" variant, the one with three walls and a roof and the cab variant.

The highest values of sound pressure levels have been recorded in the source position, in point 0.5/0.5, for all the variants of the microphone placement.

4. CONCLUSIONS

Studying the acoustic pressure level propagated through an acoustic screen offers data of the optimal positioning of an acoustic screen near a source of noise regarding the reduction of propagated sound pressure level.

After having analyzed the graphs for all the four points of the source and the six types of positioning the walls of OSB, we can estimate that the acoustic wave propagation has a decreasing level in most of the cases however, an increasing loop can be observed on the second measuring point of the microphone at a height of 0 m and 0.6 m. This is because in the first position of the microphone recording, near the acoustic screen, the sound pressure level reduces due to the immediate presence of the acoustic screen.

Then, the sound wave amplifies by summing the propagated acoustic waves, while the decrease is being done at the third point of recording the sound pressure level, from 2 m.

After having analyzing the recorded data, one can observe that the experimental variant with one wall has offered the lowest level of attenuation of the propagation acoustic pressure. At the same time, by using this variant, the propagation of acoustic waves reduces with 5.3 dB compared to reference value, respectively with 6%.

The lowest level of noise attenuation emitted by the source has been observed at sound pressure level values for the source position in the point 0.5/0.5. The source position to which the best level of acoustic wave propagation attenuation has been obtained is in the point 0/0.5.

Thus, the optimum acoustic screen positioning can be estimated at a reduced distance from the source, and centered, while the screen size has to be larger than the noise source with at least 0.5 m.

For a better attenuation of acoustic wave propagation, the best option is to choose the variant with at least two walls in a "V" form, and the dimensions of the acoustic screen have to be larger than the dimensions of the noise source.

Acknowledgements

This paper was performed with the support of the "Doctoral Scholarships - an Investment In Intelligence (BRAIN), Strategic Project "Invest in People" funded during 2008 – 2011, by European Social Fund and Romanian Government.

REFERENCES

1. Cvetkovic D., Prascevic M. (2006), Strategic directions in implementation of environmental noise directive in international and national legislation, *Facta Universitatis, Series: Physics, Chemistry and Technology*, Volume **4**, No.1, pp. 21-34;
2. Dupont Jean-Baptiste, Galland Marie-Annick (2009), Active absorption to reduce the noise transmitted out of an enclosure, *Applied Acoustics*, Vol. **70**, p. 142–152;
3. Fatima S., Mohanty A.R. (2011), Acoustical and fire-retardant properties of jute composite materials, *Applied Acoustics*, Volume **72**, Issues 2-3, Pages 108-114;
4. Lee Jae-Chul, Hong Young-Sun, Nan Ri-Guang, Jang Moon-Kyu, Lee Caroline S., Ahn Sung-Hoon, Kang Yeon-Jun (2008), Soundproofing effect of nano particle reinforced polymer composites – *Journal of Mechanical Science and Technology*, No. **22**, pages 1468-1474;
5. Ng C. F., Hui C. K. (2008), Low frequency sound insulation using stiffness control with honeycomb panels, *Applied Acoustics*, No. **69**, Issue 4, page 293-301;

6. Noweir Madbuli H., Jamil A. T. M. (2002), Noise Pollution in Textile, Printing and Publishing Industries in Saudi Arabia, Environmental Monitoring and Assessment, Volume **83**, Number 1, 103-111, DOI: 10.1023/A:1022418805827;
7. Onen Onursal, Caliskan Mehmet - Design of a single layer micro-perforated sound absorber by finite element analysis, Applied Acoustics, No. 71, pp.79–85, 2010;
8. Panainte Mirela, Nedeff Valentin, Măcărescu Bogdan, Mosnegutu Emilian, Tomozei Claudia (2009), Studies and research on the enviromental impact of noise created by a work station for producing concrete, Metalurgia international, vol. **14**, no.11, p.73-76;
9. Pinte G., Boonen R., Desmet W, Sas P. (2009), Active structural acoustic control of repetitive impact noise, Journal of Sound and Vibration, Volume **319**, Pages 768–794;
10. Tadeu A., Antonio J., Amado Mendes P., Godinho L. (2007), Sound pressure level attenuation provided by thin rigid screens coupled to tall buildings, Journal of Sound and Vibration, No. **304**, pp. 479–496;
11. *** - Prospecte, carte tehnică: Stații portabile de monitorizare – Sinus NoiseLOG – mobil;

STUDIES AND RESEARCHES ON THE DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT IN SMALL PLANTS WITH SEQUENTIAL OPERATION

Bârsan Narcis, Nedeff Valentin and Lazăr Gabriel

"Vasile Alecsandri" University of Bacău, Romania

e-mail: narcis.barsan@ub.ro, vnedeff@ub.ro, glazar@ub.ro

ABSTRACT

Taking into consideration the problems Romania deals with regarding wastewater treatment, the present paper proposes to investigate the possibilities through which, wastewater can be treated in small plant with sequential operation.

This paper concentrates on a small Sequencing Batch Reactor (SBR) treatment system of wastewater which realizes a high treatment capacity for a large quantity of wastewater in the shortest time possible.

Keywords: wastewater, treatment process, Sequencing Batch Reactor, operating time.

1. INTRODUCTION

When water is used for domestic activities, it charges with various inorganic and organic compounds and becomes domestic wastewater. The disposal of municipal wastewater in natural emissaries, without treatment, causes negative effects on the environmental factors and human health.

The wastewater treatment can be realized using mechanical, biological and chemical processes which are part of the three general methods of wastewater treatment: primary, secondary and tertiary. These three general methods can be used for treating domestic wastewater in large plants (centralized systems) or small plants (decentralized system) [2, 17].

The statistical data of 2009 indicate that approximately 50% of Romania's inhabitants are not connected to a wastewater treatment system. Taking into consideration this fact, the studies and the researches have been orientated to a small wastewater treatment plant that has sequential operation.

The Sequencing Batch Reactor (SBR) system has been chosen from all mechanical-biological treatment methods because it is the most used process for treating wastewater with variable flow [3, 6].

Unlike the conventional mechanical-biological treatment systems that divide the treatment process with workspaces, the SBR systems divide the treatment processes through operating time. Thus, the treatment process in a SBR system is conducted in a single basin, with sequential operation, a complete cycle is formed of: filling, reacting, settling, and discharging the treated water and the sludge disposal. Among the most important advantages of SBR processes we may include: the possibility of changing the operating cycle, eliminating the secondary clarifier and a better control of the operations from the process [5, 6, 7].

To ensure a high treatment capacity in a SBR treatment system one must identify the correlation between: the characteristics of the influent, the structural characteristics of the plant and the factors acting in the process (environmental condition) (see Figure 1).

The present study is an attempt to identify the possibility of changing the factors that act in a SBR system in order to realize a high treatment capacity for a large quantity of wastewater in the shortest time possible

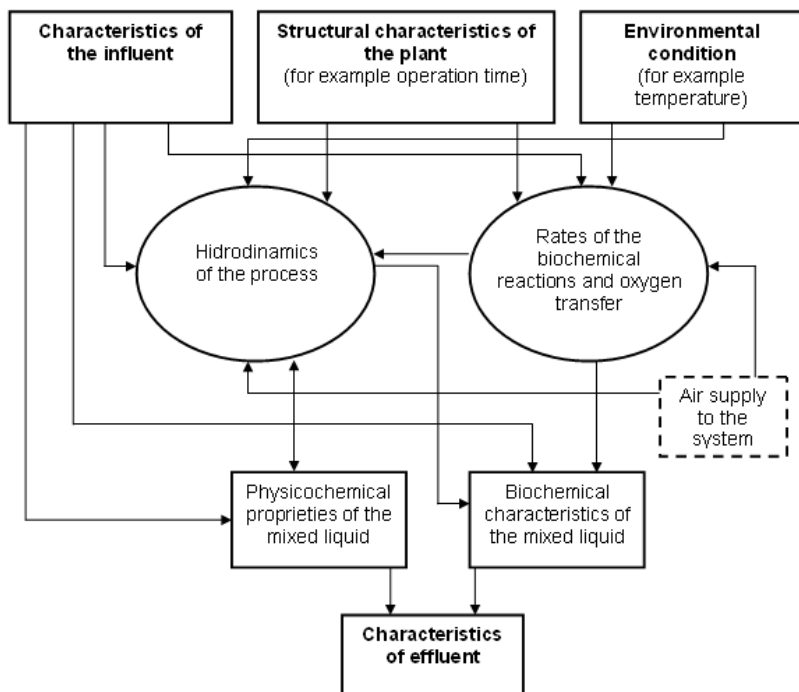


Fig. 1. Scheme of internal factors in a SBR system. [4, 9].

2. MATERIALS AND METHODS

For this study, there was used domestic wastewater from Măreșești Campus of "Vasile Alecsandri" University of Bacău. During experimental period it was imperative to determine the average values for the following water indicators: total solid suspension 285mg/dm^3 ; and temperature 7.2°C .

2.1. The experimental installation

In order to study the process of wastewater treatment in plants with sequential operation, a mechanical-biological experimental installation that could function by the Sequencing Batch Reactor (SBR) principle, has been built. Knowing that the SBR treatment system must be preceded or followed by pre-treatment or treatment methods, the experimental installation was formed from a septic compartment and a SBR basin. The operating principle of the experimental installation is shown in Figure 2.

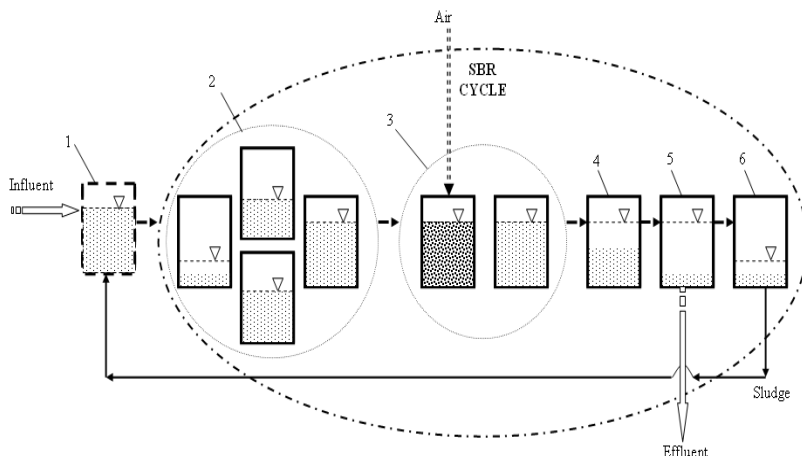


Figure 2: Operating scheme of experimental installation [4, 10, 12, 13, 15]:

1 - Pre-treatment phase from septic compartment; 2 - Filling phase of SBR compartment; 3 - Reaction phase from SBR compartment; 4 - Settling phase in the SBR compartment; 5 - Phase of evacuation the treated water from SBR compartment; 6 - Sludge recirculation phase.

Respecting the five phases of operation of a SBR system, an operating cycle of experimental installation consists of: a) filling phase which is achieved without homogenization of the wastewater. Usually a SBR basin is filled in a single phase but in the experimental installation the filling phase was divided into four equal sub-phases (see Figure 2 the element 2); b) reaction phase which runs in aerobic and anaerobic conditions which alternate according to the operating time (see Figure 2 the element 3); c) settling phase is the stage when the sedimentation of activated sludge at the bottom of the basin occurs (see Figure 2 the element 4); d) Phase of evacuation the treated water from SBR compartment is realized from the top of the basin without disturbing the sludge deposited at the bottom (see Figure 2 the element 5); e) Sludge recirculation phase is done after each cycle but in a small quantity. The large quantity of sludge remains in the basin for the next cycle to provide the biological substrate (see Figure 2 the element 6) [1, 8, 11, 14].

In order to determine the wastewater quality indicators during the experimental operation, total solids suspensions, temperature and dissolved oxygen were used in the following equipment: modular measuring system DIQ/S 182 XT; Optical IQ sensor FDO 700 IQ dissolved oxygen; IQ SENSOR NET total suspended solids (TSS); immersed thermometer Hach 44600; Badoterm thermometer.

The experimental installation has been done from two main systems: a cylindrical basin with two compartments and an automation system. The components of the experimental installation are presented in Figure 3.

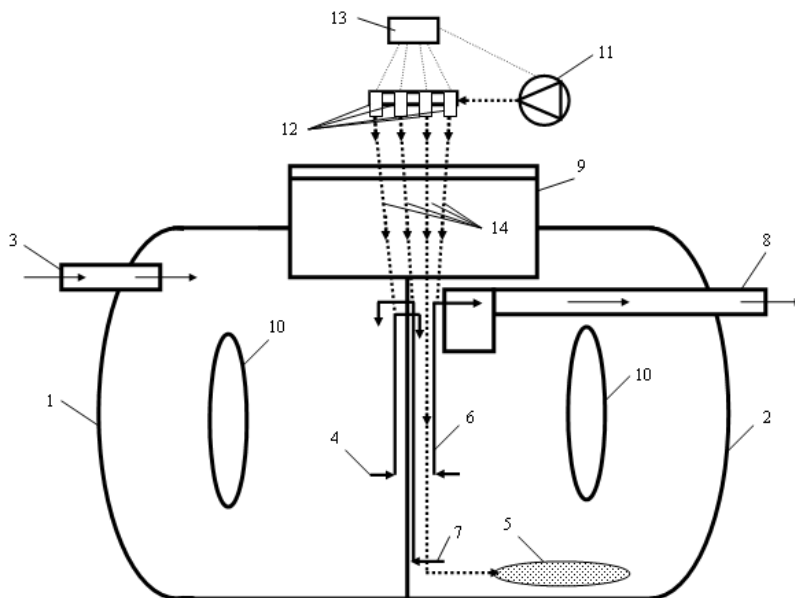


Figure 3: Scheme of the experimental installation:

1 - septic basin; 2 - SBR basin; 3 - inlet for wastewater; 4 - air-lift system for supply the SBR basin; 5 - air diffuser; 6 - air-lift system for evacuation of treat water; 7 - air-lift system for sludge recirculation; 8 - outlet pipe for treated water; 9 - the access in the installation; 10 - plexiglas pane; 11 - air pump ; 12 - solenoid valves; 13 - programmable controller.

2.2. Operation of experimental installation

The experimental period has been of 20 days, while the experimental installation was located above the ground in a closed chamber where the temperature was maintained at an average of 8 °C.

The experimental installation has been supplied every day with a 0.9 m³ volume of wastewater.

The operations of SBR compartment has been automated using a programmable controller, so that the operating time (total time) for one cycle (t_c) is defined by the next formula [15]:

$$t_c = t_a + t_r + t_s + t_e + t_m \quad (\text{s})$$

where: t_a is time for filling of SBR compartment (s); t_r - reaction time (s); t_s - sedimentation time (s); t_e - time to discharge treated water (s); t_m - sludge recirculation time (s).

Taking into consideration all the times that form an operating cycle of the experimental installation, the programmable controller has been set as follows [1, 6, 7, 12, 14]:

a) t_a , is composed from four equal sub-phases, each

t_a , is composed of four equal sub-phases, each with 143 seconds duration, which means that:

$$t_a = 143 \text{ (s)} \cdot 4 = 572 \text{ (s)}$$

To reduce the effects of changes in quantitative and qualitative characteristics of the influent between each sub-phases of the filling, a 3000 seconds interval has been selected.

b) t_r is composed of nitrification time (t_n) and denitrification time (t_d). According to specialized literature, alternation of nitrification and denitrification phases in a biological treatment process creates the optimum condition for treating the nitrogen and phosphorus compounds from the wastewater. Also, to create the specific conditions for aerobic treatment in the SBR compartment, the nitrification time has been set to have a higher value compared to denitrification time. In order to realize a high treatment capacity in experimental installation, in a total operation cycle, the nitrification and denitrification times were set to be repeated 35 times. So the reaction time is:

$$t_r = (t_n + t_d) \cdot 35 = (360 + 240) \cdot 35 = 21000 \text{ (s)}$$

c) t_s was set to have 3600 seconds, taking into consideration that the sedimentation process from SBR compartment can be influenced by some internal or external factors from the process.

d) t_3 was set to ensure a constant volume of wastewater in the SBR compartment, its value being equal with the total filling time (572 s).

e) $t_m = 10$ seconds. In a SBR treatment plant is not necessary to recirculate the sludge, but in the experimental installation used small quantities of the active sludge have been chosen to recirculate in the septic compartment in order to accelerate the biochemical reactions.

The total time of one operating cycle of the experimental installation is graphically represented in Figure 4, its value being given by:

$$t_c = 572 + 21000 + 3600 + 572 + 10 = 25754 \text{ (s)} = 7.15 \text{ (h)}$$

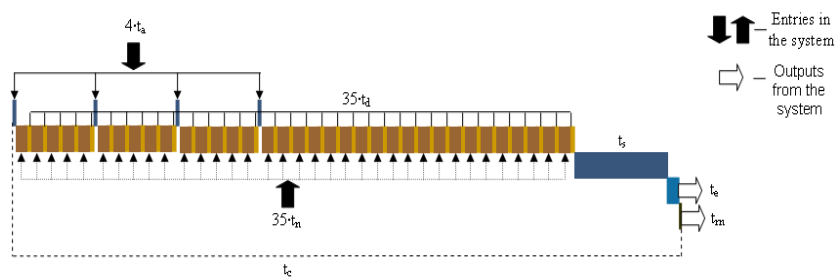


Figure 4. Graphical representation of the operating times of the experimental installation:

t_r - reaction time; t_n - nitrification time; t_d - denitrification time; t_s - sedimentation time; t_e - time to discharge treated water; t_m - sludge recirculation time.

According to the value of the total cycle time, there have been determined:

a) The number of cycles per 24 hours (N_c), calculated with:

$$N_c = \frac{24}{t_c} = \frac{24}{7.15 \text{ (h)}} = 3.35 \text{ (cycles)}$$

b) The total volume of water in the SBR compartment (V_{tot}):

$$V_{tot} = V_{min} + V_{uc} \text{ (m}^3\text{)}$$

where V_{min} is the minimum volume of the basin (m^3) and V_{uc} is the filling volume for one cycle.

In the experimental installation, suction of the air-lift system, for each compartment, was positioned at the interior, 50 centimeters from the bottom of the basin. This position has been chosen to ensure a minimum volume of 0.5 m^3 of water in both compartments. This position of the suction also determines the filling of SBR compartment with 0.27 m^3 of wastewater per each cycle.

So, the total volume of water in the SBR compartment is:

$$V_{tot} = 0.5 + 0.27 = 0.77 \text{ (m}^3\text{)}$$

c) Charging for one cycle (R_c):

$$R_c = \frac{V_{uc}}{V_{tot}} = \frac{0,27}{0,5} = 0.35$$

d) Wastewater flow treated in the SBR compartment in 24 hours (V_i):

$$V_i = V_{uc} \cdot N_c = 0.27 \cdot 3.35 = 0.9 \text{ (m}^3\text{/24 h)}$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

Respecting the above mentioned conditions, and taking into the consideration the fact that the internal factors from the SBR compartment can be modified, the researchers have been orientated to reduce the value of the total time for one cycle, respectively for sedimentation time. Thus, during the experiments, the IQ sensors, used for measuring the representative indicators of wastewater in the sedimentation process, were positioned at the level of suction of the air-lift system.

During the experiments the working chamber temperature was maintained at an average of 8°C . The temperature of water from the SBR basin has been increased gradually to the reference temperature (20°C) to accelerate the biochemical processes. So, the study of the sedimentation process from SBR compartment was done at five water temperatures: 7.9°C , 9.5°C , 13.1°C , 17.2°C and 19.5°C .

The value of temperature was changed at intervals of five days.

Reading the concentration values of total suspended solids during sedimentation process has been done at intervals of 60 seconds, after each period of five days.

In figures 5, 6, 7, 8 and 9 the concentration of total suspended solids during sedimentation process at all five temperatures is represented.

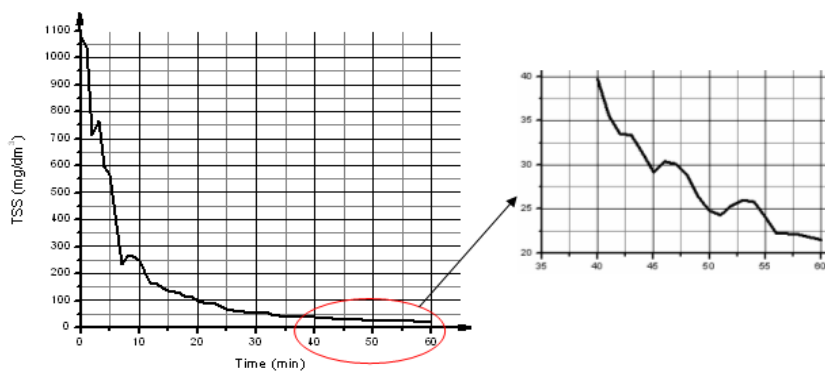


Figure 5. Graphical representation of concentration changes of the total suspended solids at 7.9 °C.

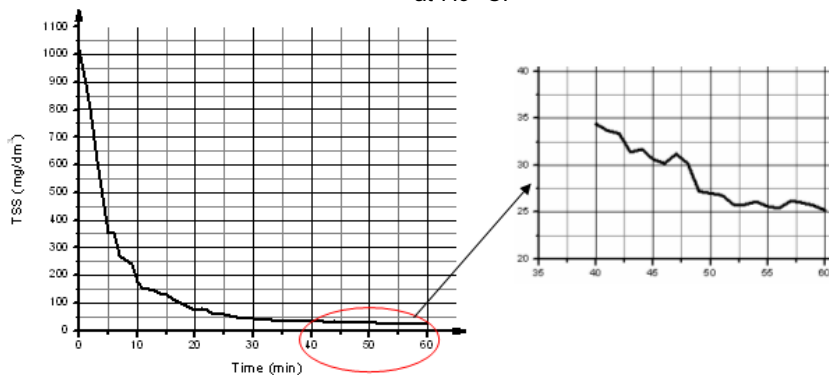


Figure 6. Graphical representation of concentration changes of the total suspended solids at 9.5 °C.

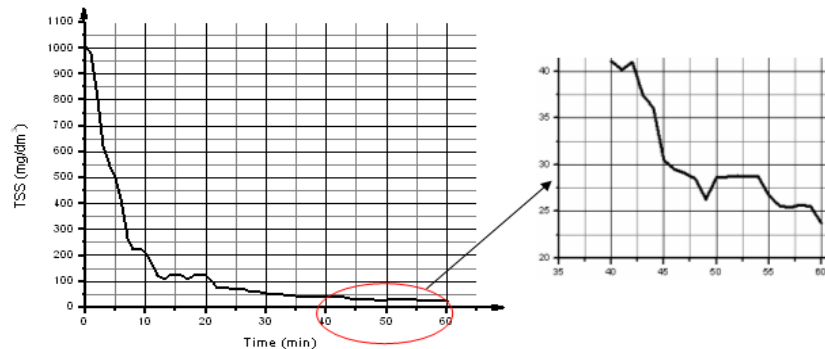


Figure 7. Graphical representation of concentration changes of the total suspended solids at 13.1 °C.

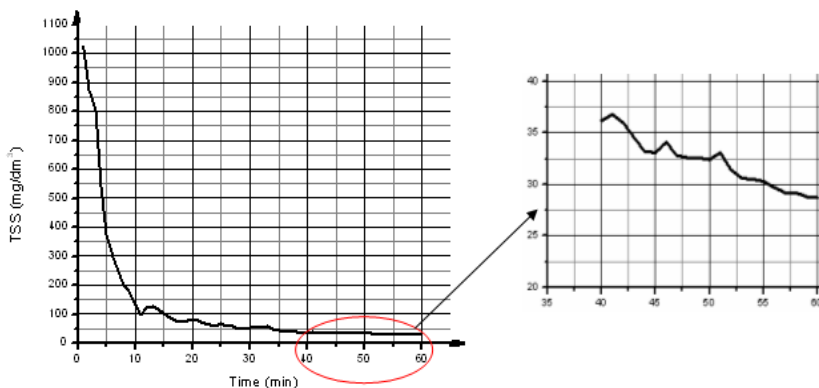


Figure 8. Graphical representation of concentration changes of the total suspended solids at 17.2 °C.

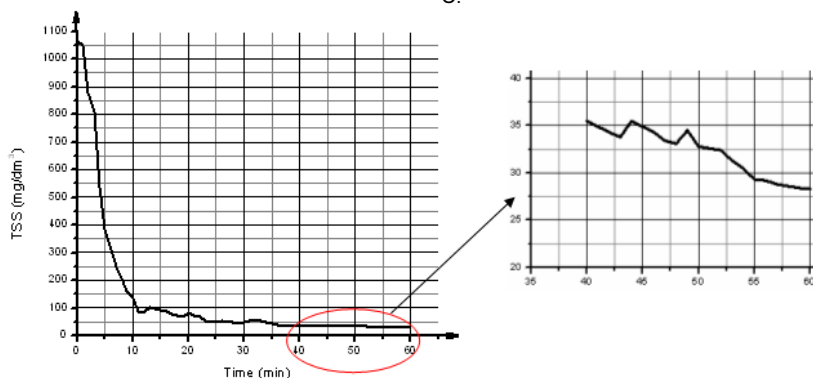


Figure 9. Graphical representation of concentration changes of the total suspended solids at 19.5 °C.

The graphs from above show that the initial value of total suspended solids concentration in all five cases are around 1000 mg/dm³.

During the sedimentation time, the concentration of total suspended solids decreases gradually to the lowest value of 21.5 mg/dm³ at the 7.9 °C.

The graphics also show that after 2400 seconds from the total sedimentation time of a cycle (3600 s), total suspended solids concentration was not significantly decreasing but it maintained at values between 43.1 and 21.5 mg/dm³.

Analyzing the values of total suspended solids obtained in all the five cases with the maximum admissible values 91/271/EEC, it can be concluded that sedimentation time for a cycle can be reduced to approximately 30 % from 3600 seconds to 2400 seconds. In this case, the total time for one cycle of operation of the experimental installation becomes:

$$t_c = 572 + 21000 + 2400 + 572 + 10 = 24554 \text{ (s)} = 6.82 \text{ (h)}$$

Reducing the value of the total time for a cycle with 4.61 % has led to obtaining the other values for:

- The number of cycles per 24 hours $N_c = 3.52$ cycles;

- Wastewater flow treated in the SBR compartment in 24 hours $V_i = 0.95 \text{ m}^3/24 \text{ h}$.

4. CONCLUSIONS

Using a septic compartment as a pre-treatment method and a SBR compartment as a principal method of treatment, there was realized an experimental installation which simulates the specific conditions for mechanical-biological treatment process.

The five phases that define the SBR treatment process have been adapted to realize the experimental installation.

The setting of specific times for the treatment process from SBR compartment has realized an automatic operation for the experimental installation.

Continuous monitoring of the times that formed one cycle of operation as well as the way they are influencing the physical and biochemical processes creates the opportunity to identify the possibility to reduce the total value of operation time for the experimental installation.

By reducing the value of total operation time, the experimental installation can realize a high degree of purification for a larger quantity of water in 24 hours.

ACKNOWLEDGEMENTS

This paper was performed with the support of the "Doctoral Scholarships - an Investment in Intelligence (BRAIN), Strategic Project "Invest in People" founded during 2008 - 2011" by the European Social Fund and the Romanian Government.

REFERENCES

1. Abdisalam M. A. (1993), Modeling of Biological Wastewater Treatment in Sequencing Batch Reactors, Faculty of The College of Graduate Studies, King Fahd University Of Petroleum & Minerals Dhahran, Saudi Arabia.
2. Asuno T., Burton F., Leverenz H., Tsuchihashi R., and Tchobanoglous G. (2007), Water Reuse, Technologies and Applications, Published by Metcalf & Eddy.
3. Azwar, M. and Ramachandran, B. (2005), The study of neural network based controller for controlling dissolved oxygen concentration in a sequencing batch reactor, Journal of Bioprocess Biosystem vol. 28, 251 - 265.
4. Bârsan, N., Nedeff, V. and Lazăr, G. (2010), Possibilities of mathematical modeling of heat balance in a Sequencing Batch Reactors basin used for domestic wastewater treatment with low flow, Proceedings of the Internațioanl Conference „Mechanical Engineering in XXI Century”, 25-26 november, Nis, Serbia, 43-46.
5. Brattebo, H. (1995), New challenges for small wastewater treatment plants, Journal of World Water, University of Trondheim.
6. Bungay, S., Humphries, M. and Stephenson, T (2007), Operating strategies for variable flow sequencing batch reactors, Journal of Water and Environment, vol. 21, 1-8.
7. Freitas, F., Temudo, M. F., Carvalho, G., Oehmen, A., Reis, M. (2009), Robustness of sludge enriched with short SBR cycles for biological nutrient removal, Journal of Bioresource Technology, vol. 100, 1969-1976.
8. Kargi, F. and Uygur, A. (2004), Nutrient removal in a three step sequencing batch reactor with different carbon sources, Journal of Water, Air, & Soil Pollution, vol. 156, 71 - 82.
9. Makinia J. and Wells S. (2000), A general model of the activated sludge reactor with dispersive flow. Model development and parameter estimation, Journal of Water Research, vol. 34, 3987-3996.
10. Mahvi, A. H. (2008), Sequencing batch reactor, a promising technology in wastewater treatment, Journal of Environ. Health. Sci. Eng., vol. 5, 79-90.

11. Mesdaghinia, A.R., Mahvi, A. H. and Karakani, F. (2004), Feasibility of continuous flow sequencing batch reactor in domestic wastewater treatment, Journal of American Applied Sciences, 348-353.
12. Puig Broch S. (2007), Operation and control of SBR processes for enhanced biological nutrient removal from wastewater, PhD. Thesis, University of Girona.
13. Sasse, L. (1998), Decentralised wastewater treatment in developing countries, Bremen Overseas Research and Development Association.
14. Sun T. (1996), Modelling an SBR waste treatment system, PhD. Thesis, Department of Civil Engineering, University of Ottawa.
15. Tabares C. L. (2006), Control and optimization of an SBR, for nitrogen removal: from model calibration to plant operation, PhD. Thesis, Universitat de Girona.
16. Official Journal of the European Communities, Council Directive of 21 May 1991, concerning urban waste water treatment, (91/271/EEC).
17. *** United States Environmental Protection Agency (2004), Primer for municipal wastewater treatment systems.

STUDIES AND RESEARCHES VIEWING THE INFLUENCE OF FLOW FILTRATION ON WATER QUALITY IN THE CASE OF QUARTZ SAND GRANULAR FILTERS

Țirtoacă (Irimia) Oana¹, Nedeff Valentin¹ and Lazăr Gabriel¹

¹University "Vasile Alecsandri" of Bacau, The Faculty of Engineering
e-mail: oana.tartoca@ub.ro

ABSTRACT

In the water treatment domain, the main purpose of filtration is to retain the solid matters from water in order to improve water quality. By means of optimizing filtering processes, this paper is intended to find a way to assure a maximum efficiency of filtration at minimum price [6, 7].

Water mechanical filtering process is influenced by a series of parameters that have a particular function in setting up the filter breeding and running condition [8]. The purpose of this paper is to identify the way in which flow intake and the height of the layer influences the filtering process.

The experiments were being carried by using the filtering installation DELTA LAB MP 31 and quartz sand as filter material.

Keywords: potable water, water mechanical treatment, water filtration, flow filtration, granular filter materials, quartz sand.

INTRODUCTION

Filtration is the most important process for water mechanical treatment that has as purpose the discharge of the solid suspensions from the raw water passing through a porous material, called filter layer [4, 7].

Mechanical water filtering procedure offers a series of advantages besides the other types of treatment from which, the following can be mentioned [1, 6, 7]:

- in the water mechanical treatment step, only extra chemical substances (reagents) are being used;
- apart from the increasing of mechanical water filtering process efficiency, other types of water treatment processes are excluded (partly or completely).

Furthermore, the equipment and installations used during the filtering process offer a multitude of advantages such as [1, 6, 7]:

- protecting the downstream installations and the equipments;
- having a simpler construction than the other types of equipments and installations;
- maintenance cost and expandable cost are low;
- power consumption is low;
- productivity is high;
- the time of obtaining the treated water is lower than the other types of treatment.

The parameters that influence and define the water clearing advanced procedures by filtration can be briefly summarized as follows [1, 5, 8]:

- water characteristic parameters that feed the filtering installation;
- filtering layer type parameters (granular materials, textile materials, metallic wickers, porous plates);
- filtering layer characteristic parameters (nature, surface, thickness and pore dimension, hydraulic resistance, chemical resistance, mechanical resistance, regenerative capacity of particles, particle shape);

- hydrodynamic conditions of filtering processes (continuous or intermittent activity, filtering temperature and pressure, filtering rate, filtering length).

The correlation of all the parameters that influence the filtering process is part of a filter optimizing problem [3]. The choose of the filter type and the running parameters must be done according to water intake source and the proposed target.

The materials used as filter layers are vary in nature and structure, have different thicknesses – membranes, sheets, plates and deep layers. In order to discharge the solid suspensions found in water in concentrations between 5 – 50 mg/L, the most used ones are the granular filter materials, such as: quartz sand, anthracite, barite, garnet, perlite [2].

EXPERIMENTAL PROCEDURE

Filtering apparatus and filtering operating conditions

In order to study the influence that raw water intake flow has during the filtering process it is necessary to use a stand for studying the liquid – solid mixture separation (water - suspensions).

Filtration plant (Fig. 1), DELTA LAB MP 31, was built by DELTA LAB, a producer specialized in equipments for environmental engineering and mechanical engineering, and it was modified according to the running requirements.

Liquid – solid heterogeneous mixture separation stand (water - solids) is fitted with the following main components:

- raw water feed tank;
- feed pump;
- rotameter;
- filter;
- multimanometer;
- filtered water collection tank;
- control panel.

In order to define the influence of raw water intake flow during filtering processes, experiments of ranging water intake flow at the following values: 200 L/h, 300 L/h, 400 L/h, 500 L/h and 600 L/h, were carried out.

Characterization of filter medium and quartz sand particles

Material quartz sand with a medium diameter of 1 mm and apparent density of 1.59 g/cm³ has been used for the experiments as filters. Quartz sand is an inert filter material made of cream coloured particles of diverse shape, composed of SiO₂ in the ratio of over 98%. The quartz sand granular filter layer has a total porosity of 41% [2].

The normative standards regarding the use of quartz sand in the water filtration plant are [2]:

- EN 1290:2005 – “Products used for the treatment of water intended for human consumption. Silica sand and silica gravel”.
- EN 12902:2004 – “Products used for the treatment of water intended for human consumption. Inorganic supporting and filtering materials. Methods of testing.”

For the experiments, the filter layer was laid at different heights: 100 mm, 150 mm, 200 mm and 250 mm.

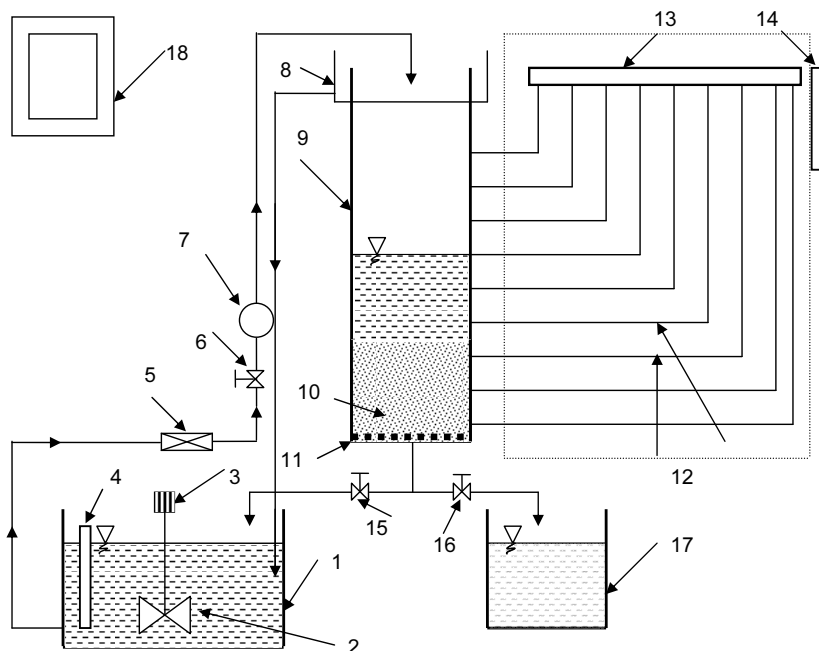


Fig. 1. Mechanical water filtration activity scheme

- 1 – raw water tank; 2 – mixer; 3 – electric motor; 4 – level detector;
 5 – centrifugal pump; 6, 15, 16 – valves for flow control; 7 – rotameter;
 8 – overflow; 9 – filtration column; 10 – granular filter material; 11 – wire basket;
 12 – multimanometer; 13 – air removal tube from the measuring tubes;
 14 – pressure pump; 17 – tank for filtered water collection; 18 – control panel.

RESULTS AND DISCUSSIONS

In order to define the influence of raw water intake flow during mechanical water filtering processes, the stand in figure 1 has been used for the experiments together with raw water with a concentration in solid suspensions of 50 mg/L.

The height of the filter layer was of 100 mm, 150 mm, 200 mm and 250 mm; for the height of every filter layer, the raw water intake flow has recorded variations from 200 to 600 L/h.

The data obtained during the experiments are graphically illustrated in Figures 2, 3, 4 and 5.

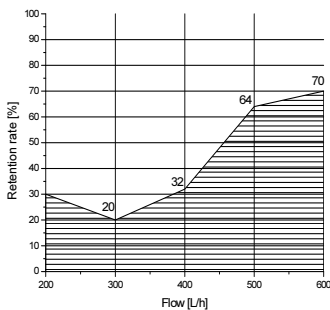


Fig. 2. Filter efficiency according to filter intake flow for the filter layer height of 100 mm graphical illustration

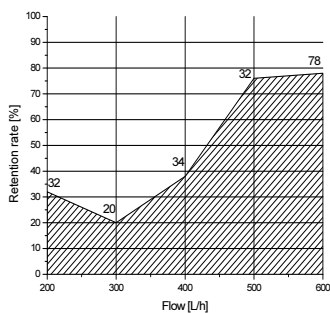


Fig. 3. Filter efficiency according to filter intake flow for filter layer height of 150 mm graphical illustration

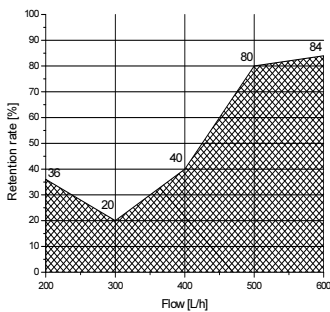


Fig. 4. Filter's efficiency according to filter's intake flow for filter layer's height of 200 mm graphical illustration

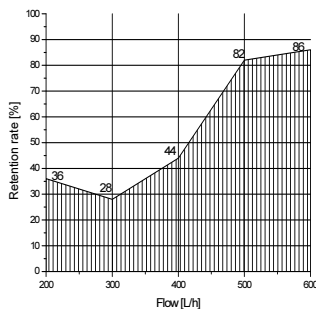


Fig. 5. Filter's efficiency according to filter's intake flow for filter layer's height of 250 mm graphical illustration

After having done the experiments one can notice that:

- The lowest filter efficiency is maintained for a raw water intake flow of 300 L/h, whatever the height of the filter layer is;
- Apart from the filtration done with an intake flow of 300 L/h, the filter efficiency increases in direct ratio with the increase of filter layer height;
- Apart from the experiments done with an intake flow of 300 L/h, the filter efficiency increases in direct ratio with the increase of filter intake flow;
- The highest efficiency of the filter (86%) was recorded for an intake flow of 600 L/h at a height of filter layer column of 250 mm.

Due to the fact that at a raw water intake flow of 300 L/h, a water column above the filter bed does not form, the water moves the quartz sand from the filtration column (Fig. 6). Therefore, the water downflow is made near the filtration column wall and not through the filter bed



a.



b.

Fig. 6. Filter layer settlement at a height of 150 mm
a – before the filtration process; b – after the filtration process.

Another important fact that could be noticed during the experiment showed that the flow of 200 L/h was too small to assure a good filter activity.

CONCLUSIONS

Filtration procedure is one of the most efficient water mechanical treatment processes that is influenced by a large number of parameters [1, 7].

The accomplished experiments using the filtration plant DELTA LAB MP 31 proved that the raw water intake flow and the height of the filter layer are important parameters that influence the filtering process. Therefore, it has been also been noticed that the filter is efficient at a flow intake of 600L/h and a filter layer height of 250 mm.

For the dimensional elements of this type of filter (DELTA LAB MP 31), it has been noticed that the lowest filter efficiency was maintained for a raw water intake flow of 300 L/h, whatever the height of the filter layer was.

ACKNOWLEDGEMENTS

This paper was performed with the support of the “Doctoral Scholarships - an Investment In Intelligence (BRAIN), Strategic Project “Invest in People” founded during 2008 - 2011” by the European Social Found and the Romanian Government.

REFERENCES

1. Cheremisinoff N., (2002), Handbook of water and wastewater treatment technologies, Elsevier Butterworth-Heinemann.
2. Coccagna L., Lasagna C., (2010) I materiali filtranti granulari, Fondazione AMGA, Genova.
3. Conell H., Zhu J. and Bassi A. (1999), Effect of particle shape on crossflow filtration flux, Journal of Membrane Science, Vol. 153, 121-139.
4. Mulligan C.N., Davarpanah N., Fukue M. and Inoue T. (2009) Filtration of contaminated suspended solids for the treatment of surface water, Chemosphere, Vol. 74, 779-786.
5. Ozcan O., Ruhland M. and Stahl W. (1999) The effect of pressure, particle size and particle shape on the shear strength of very fine mineral filter cakes, International Journal of Mineral Processing, Vol. 59, 185-193.
6. Purchas D., Sutherland K., (2002) Handbook of Filter Media, Elsevier Science & Technology Books.
7. Russell D.L. (2006) Filtration theory and practice, Practical Wastewater Treatment, Wiley Online Library.
8. Țîrțoacă (Irimia) Oana, Nedeff Valentin, Lazăr Gabriel, Panainte Mirela (2011), Theoretical studies viewing the influence of particles' shape from filter layer in the mechanical filtration process, Journal of Engineering Studies and Research, Vol, 17, no. 1, 2011.

STUDIES AND RESEARCHES ON THE INFLUENCE OF SOIL PENETRATION RESISTANCE CONCERNING FORCED CIRCULATION OF AIR IN SOIL

Chitimus Alexandra-Dana¹, Nedeff Valentin¹ and Lazăr Gabriel¹

¹University „Vasile Alecsandri” of Bacau, Faculty of Engineering
e-mail: dana.chitimus@ub.ro

ABSTRACT

Research has aimed at determining the influence of physical and mechanical properties of the soil and of the pollutant in the soil self-cleaning and cleaning processes.

This paper addresses the influence of the soil's resistance to penetration on the forced air flow in the soil.

The practical implications of identifying the resistance to penetration are both diverse and very important.

Resistance to penetration is one of the main indicators of the soil's state/degree of settling, and high values related to it indicate the decrease of permeability, and this is correlated (directly or indirectly) to the soil self-cleaning and cleaning processes.

Keywords: soil, resistance to penetration, permeability, movement, pollutants.

INTRODUCTION

In order to understand and interpret correctly the movement process of gaseous pollutants in the soil, it is very important to know the soil's characteristics connected to permeability [1, 4, 7, 8]. This property is mainly determined by its texture and settling degree, which is also expressed by way of resistance to penetration [2, 4].

Resistance to penetration represents the resistance by soil to penetration by a sharp standard object, and it is always determined on soil tests/samples in natural placement/position [3, 5].

Resistance to penetration was measured with the help of a laboratory dynamic qualimeter (Fig. 1), according to relation 1 [3, 5, 6].

$$R_p = \frac{n \cdot G \cdot h}{s \cdot H}, [daN / cm^2] \quad (1)$$

where:

n – the number of blows;

G – hammer weight 0.3 kg;

h – hammer stroke (28 cm);

s – maximum section/cut of standard object (0.785 cm²);

H – cylinder height (8.5 cm).

Table 1.

Soil qualification depending on resistance to penetration measured dynamically [3, 5].

Soil qualification	Resistance to penetration [daN/cm ²]
fine/light	< 15
average	15-50
heavy	50-150
Very heavy	> 150

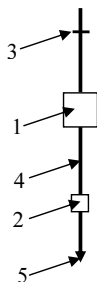


Fig. 1. Soil dynamic qualimeter: [3, 5, 6]:

1- hammer; 2 - anvil; 3 - buffer/ check piec; 4 - rod; 5 - conic head/top..

Taking into consideration the specialized literature, the interpretation is performed according to table 1[3, 5].

For the analysis of gaseous pollutants' movement in the soil we used the air suppressed or aspirated by the soil test/sample.

EXPERIMENTAL INSTALLATION AND RESEARCH METHOD

For the study of the influence of the soil's resistance to penetration on the forced air flow in the soil (of gaseous pollutants), we created an experimental stall (Fig. 2 and Fig. 3) so as to investigate the movement of gaseous pollutants in the soil (of the air).

The experimental installation created for the study of the movement of gaseous pollutants in the soil is made up of the following main components:

- cylindrical plexiglass container;
- compressor;
- pressure manometer;
- manometer with liquid;
- air flowmeter;
- suction pump.

In order to study the pollution process in situations which are very close to reality, the stall also contains a settling device by means of which the settling degree is varied.

The research method included:

- the study of the movement of gaseous pollutants in the soil was performed by investigating the movement/flow of air in the soil;
- we used two methods of air flow in the soil, respectively by means of suppression (for air suppression pressures between 196.2 and 392.40 N/m²) and by means of air aspiration (for air aspiration pressures between 3999.66 and 7999.32 N/m²);
- in both cases we explored the time necessary for the air to go through a test of clayey soil with a certain permeability achieved in the laboratory;
- the determination of the clayey soil's permeability to air was done for various values of: air pressure, apparent density, real density, porosity and soil's resistance to penetration.

The stall can operate by suppressing the air in the soil (Fig.2) and by absorbing the air from the soil (Fig.3).

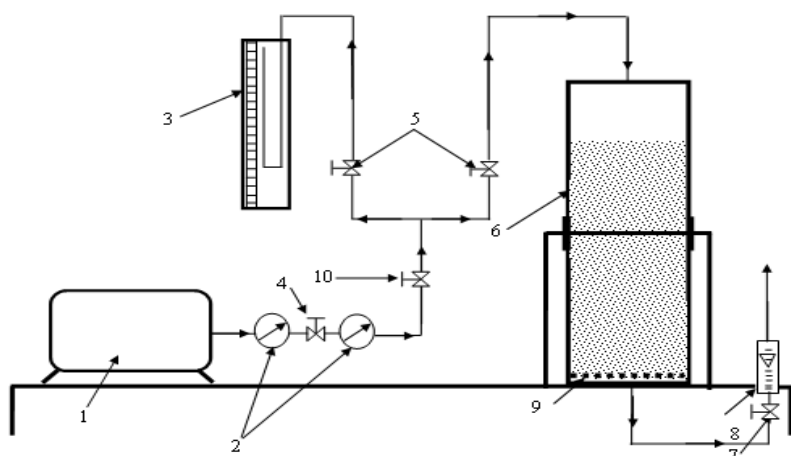


Fig. 2. Experimental installation for the study of pollutants' movement in the soil by suppressing the air:

1- compressor; 2- air gauges ; 3 – liquid column manometer; 4, 5, 7, 10 – taps; 6 – recipient with soil sample ; 8 – air flowmeter; 9 - sieve.

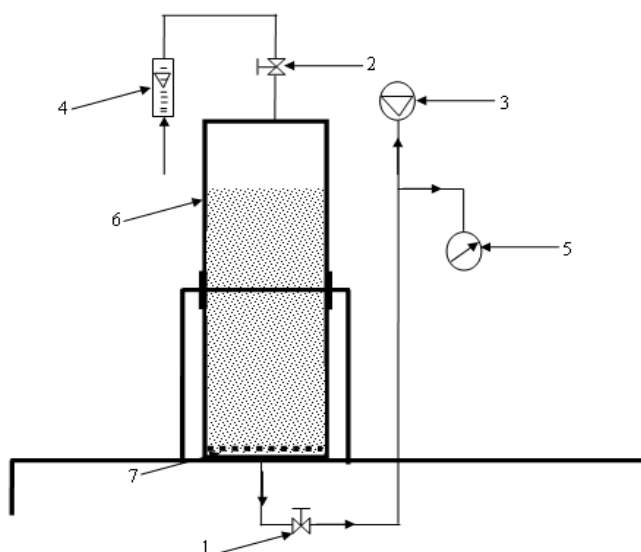


Fig. 3. Experimental installation for the study of pollutants' movement in the soil by aspiration:

1, 2- taps; 3 – sucking pump; 4 – air flowmeter; 5 – air gauge; 6 – recipient with soil sample; 7 – sieve.

OBTAINED RESULTS

In Table 2 we present the values of the period in which the air crossed the clayey soil sample, regarding four of the following values for: apparent density, real density, porosity, resistance to penetration, and five values of the of air suppression pressure in the soil.

At apparent density values of 1.02 and 1.16 g/cm³, the clayey soil sample opposed resistance to penetration between 1.87 and 4.37 daN/cm², which places the soil in the category of "fine/light soils".

At apparent density values of 1.24 and 1.42 g/cm³, the clayey soil sample opposed resistance to penetration between 15.62 and 20.62 daN/cm², which places the soil in the category of "average soils".

In Figure 4 we present graphically the variations of the period in which the air crossed the clayey soil sample, depending on the resistance to penetration and air suppression pressure.

At a minimum value of resistance to penetration of 1.87 daN/cm² and minimum air suppression pressure of 196.2 N/m², the duration in which the air crossed the clayey soil sample was of approximately 46.63 seconds, and at the same value of resistance to penetration but at a maximum value of air suppression pressure of 392.40 N/m², the time in which the air crossed the clayey soil sample decreased to 25.15 seconds.

Table 2.

Clayey soils' permeability to air, depending on air suppression pressure, resistance to penetration, apparent density, real density and soil porosity.

Soil type	Height of soil layer [m]	Apparent density [g/cm ³]	Real density [g/cm ³]	Total porosity [%]	Resistance to penetration [daN/cm ²]	Air suppression pressure [N/m ²]	Time in which the air crossed the soil sample [s]
Clay	0.7	1.02	2.51	60	1.87	196.2	46.63
						245.25	40.21
						294.30	33.14
						343.35	28.22
						392.40	25.15
	0.63	1.16	2.45	53	4.37	196.2	59.24
						245.25	51.48
						294.30	42.33
						343.35	36.44
						392.40	31.25
	0.56	1.24	2.5	49	15.62	196.2	245.85
						245.25	237.41
						294.30	228.24
						343.35	214.15
						392.40	204.37
	0.52	1.42	2.45	43	20.62	196.2	740.34
						245.25	699.51
						294.30	670.15
						343.35	645.44
						392.40	633.01

At a maximum value of resistance to penetration of 20.62 daN/cm^2 and minimum air suppression pressure of 196.2 N/m^2 , the duration in which the air crossed the clayey soil sample was of approximately 740.34 seconds, and at the same value of resistance to penetration but at a maximum value of air suppression pressure of 392.40 N/m^2 , the time in which the air crossed the clayey soil sample decreased to 633.01 seconds.

Hence, it could be observed that, when the values of resistance to penetration rise, the time in which the air crosses the clayey soil sample also increases.

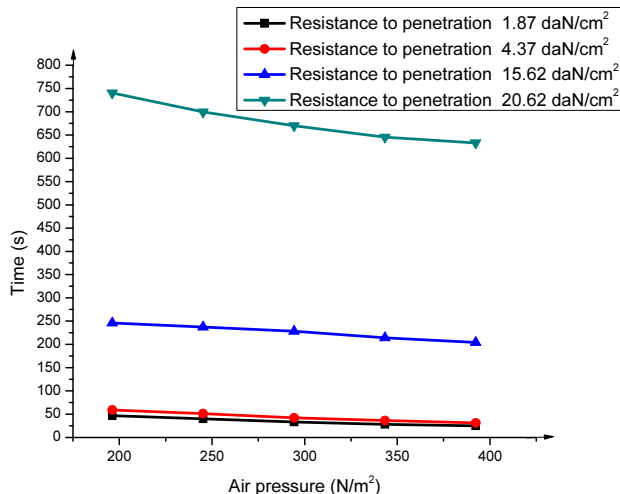


Fig. 4. Graphic representation of the time in which the air crosses the clayey soil sample, depending on resistance to penetration and air suppression pressure.

In Table 3 we present the values of the time in which the air was aspired from the clayey soil sample regarding four of the following values for: apparent density, real density, porosity, soil resistance to penetration, and four values for air aspiration pressure.

In Figure 5 we represent graphically the time variations in which the air was aspired from the clayey soil sample, depending on resistance to penetration and pressure.

At a minimum value of resistance to penetration of 1.87 daN/cm^2 and minimum air aspiration pressure of 3999.66 N/m^2 , the duration in which the air was aspired from the clayey soil sample was of approximately 2.72 seconds, and at the same value of resistance to penetration but at a maximum value of air aspiration pressure of 7999.32 N/m^2 , the time in which the air passed through the clayey soil sample decreased to 0.53 seconds.

At a maximum value of resistance to penetration of 20.62 daN/cm^2 and minimum air aspiration pressure of 3999.66 N/m^2 , the duration in which the air passed through the clayey soil sample was of about 75.45 seconds, and at the same value of resistance to penetration but at a maximum value of air aspiration pressure of 7999.32 N/m^2 , the time in which the air passed through the clayey soil sample decreased to 44.92 seconds.

Table 3.

Work conditions for determining the time in which the air was aspired from the clayey soil sample at different values regarding pressure, apparent density, real density, porosity, resistance to penetration.

Soil type	Height of soil layer [m]	Apparent density [g/cm ³]	Real density [g/cm ³]	Total porosity [%]	Resistance to penetration [daN/cm ²]	Air aspiration pressure [N/m ²]	Time in which the air crossed the soil sample [s]
Clay	0.7	1.02	2.51	60	1.87	3999.66	2.72
						5332.88	1.46
						6666.10	1.22
						7999.32	0.53
	0.63	1.16	2.45	53	4.37	3999.66	6.35
						5332.88	5.95
						6666.10	5.74
						7999.32	5.33
	0.56	1.24	2.5	49	15.62	3999.66	17.94
						5332.88	14.35
						6666.10	12.97
						7999.32	11.63
	0.52	1.42	2.45	43	20.62	3999.66	75.45
						5332.88	60.15
						6666.10	49.18
						7999.32	44.92

Therefore, we observed that, when the values of resistance to penetration rise, the time in which the air is aspired from the clayey soil sample also increases.

The curves in Figures 4 and 5 demonstrate good reproducibility qualities of the measurements performed, concerning the time in which the air was suppressed/aspired from the clayey soil sample.

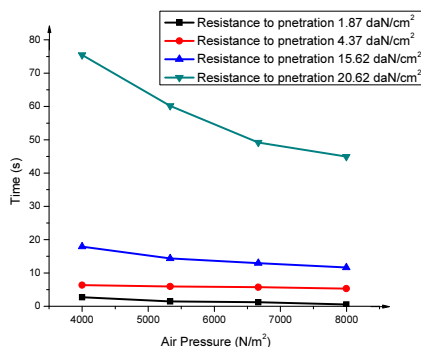


Fig. 5. Graphic representation of the time in which the air is aspired from the clayey soil sample, depending on soil resistance to penetration and air aspiration pressure.

CONCLUSIONS

The experimental installation created, by way of its practical and functional characteristics, the necessary conditions for examining the soil depollution process, and for investigating the soil's permeability to air. The movement of gaseous pollutants in the soil was associated with the movement of air in the soil.

For the study of the influence of the soil's resistance to penetration on the forced air flow in the soil, we analysed type of soil and a part of the physical and mechanical properties of the soil.

The experimental installation simulates all the conditions of gaseous pollutants' movement in the soil, conditions which are necessary for the implementation of a venting installation and of a soil vapor extraction installation.

The movement/flow of the air set in the experimental installation is influenced by the variations of the soil's resistance to penetration values and of the air suppression or aspiration pressures, as applied to and tested on clayey soil samples.

The experimental results highlight the influence of the soil's resistance to penetration and of air suppression/ aspiration pressure on the efficiency of the soil depollution process.

The increase of values concerning the air suppression/aspiration pressure in the soil is a favourable consequence of the improved conditions for soil depollution accomplished in the experimental installation.

This paper was performed with the support of the "Doctoral Scholarships - an Investment In Intelligence (BRAIN), Strategic Project "Invest in People" funded during 2008 - 2011" by European Social Fund and Romanian Government.

REFERENCES

1. Brusturean, G.A., Carre, J., Perju, D., Bourgois (2005), *Dépollution des sols 1 : Etude expérimentale du traitement par venting*. Déchets, Sciences & Techniques, vol. 37.
2. Chițimuş Alexandra-Dana, Nedeff Valentin, Lazăr Gabriel, Măcărescu Bogdan, Moşneguţu Emilian (2011), Theoretical studies concerning the influence of physical and mechanical properties of the soil in the process of epuration and auto-epuration, *Journal of Engineering Studies and Research*, vol. 17, no. 1, 2011.
3. Dexter, A.R., Czyż, A., Gałę, O., (2007) A method for prediction of soil penetration resistance, *Soil and Tillage Research*, Volume 93, Issue 2, April 2007, p. 412-419.
4. Dutheil, C. (2003) - *Dépollution des sols par extraction sous pression réduite : étude de quelques paramètres*, Thèse sci. : INSA de Lyon, 2003.
5. Hamza, M.A., Anderson, W.K., (2005) - Soil compaction in cropag.ing systems: A review of the nature, causes and possible solutions. *Soil and Tillage Research*, vol. 82, issue 2, 2005 p. 121-145;
6. Herrick, J.E. & Jones, T.L., (2002). A dynamic cone penetrometer for measuring soil penetration resistance. *Soil Science Society of America Journal* 66, 1320-1324.
7. Meyera C.A., Geraldo L. Diniz (2007), Polluant dispersion in wetland systems: Mathematical modelling and numerical simulation, *Soil Science Society of America*, vol. 200, issues 3-4, 24 January 2007, p. 360-370.
8. Raspa Giuseppe, Giuseppe Marella (2005), *Il trattamento geostatico de dati per la caratterizzazione dei siti contaminati*, Edizioni Osservatorio Siti Contaminati, maggio 2005;

Рекламният слоган - активен вербален елемент от рекламното послание

Георги Русев

Advertising slogan as an active verbal element by Creative: *Each of us, if not seen, at least has heard, what is the effect of television advertising on young children. As soon as you hear the first sounds of an ad / regardless of what language they run the TV and stop a dumbfounded look, so stay until the end of the ad block. Even at this time to try to distract the child will be without success. Adults have built up defense and at least change channels, but the children can see the power of advertising. This is a fight for our senses, when they are not protected as children. This is a fight for our minds. Advertising slogans are short phrases used in advertising campaigns to attract the attention of the target. From television advertising, print advertising, commercial exhibitions, advertising slogan is the most effective means to get users to stop and think.*

Key words: Advertising, Senses, Advertising slogans.

ВЪВЕДЕНИЕ

Всеки от нас, ако не е виждал, то поне е чувал, какъв е ефекта на тв реклама върху малките деца. Още щом чуят първите звуци от някоя реклама /независимо на какъв език/ те тичат пред телевизора и спират с втрещен поглед, стоят така до края на рекламния блок. Дори в този момент да опитате да отвлечете вниманието на детето, ще бъде без успех. Възрастните имаме изградена защита и най-малкото сменяме канала, но при децата можем да видим силата на рекламата. Това е борбата за сетивата ни, когато те не са защитени, като детските. Това е борбата за съзнанието ни. Рекламните слогани са кратки фрази използвани в рекламните кампании за да привлекат вниманието на таргета.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Реклама и слоган

Всеки ден сме подложени на огромна рекламна атака, целта ѝ е да ни донесе послание, което да преодолее околния "шум" и да ни достигне като таргет. Казано накратко рекламния слоган привлича внимание, подтиква към действие за покупка, засилва мотивацията на потребителя. Няма друг рекламен елемент, който може да го направи така директно. Съответно рекламните слогани могат да постигнат много, т.к. носят основното фирмено послание вербално. Слоганът е единственото рекламно послание, което има възможността да стане една съвременна самостоятелна част от речта или част от ежедневието модел за реч.

Ефективния слоган е значима част от рекламната и маркетинговата дейност. Тази кратка фраза приковава вниманието и се отразява върху емоциите и поведението на таргета, така и играе ролята на поощряващ към действие елемент.

Слоганът още се нарича мото, tagline, catchphrase, но може да се разглежда и като рекламен апел. Добре подбраният рекламен апел може да осъществи редица задачи - да привлече вниманието, да осъществи селекцията на потенциалните потребители, да реализира решителен тласък по посока на осъществяване на покупка. В него се оглежда основната идея на цялата рекламна кампания, от него до голяма степен зависи и визуалното оформление на рекламното съобщение, което трябва да се съгласува с апела, и по съдържание, и по емоционална тоналност. Бих посочил пример с цигарите, като стока трудна за рекламиране, т.к. всички знаем колко са вредни. Марлборо изгражда образ на една жадувана страна и тип мъж, с които искат реципиента да се идентифицира. А в последствие да поиска да откликне на "Елате в страната на Марлборо".

Какво е копирайтинг

Копирайтингът е професионална дейност по написването на рекламни и презентационни текстове. За такива могат да се смятат всички текстове, които пряко или косвено рекламират стоки, услуги, фирми или хора. Копирайтинг произлиза от

английското copywriting в транскрипция на български. Фрагментът "copy" в случая се превежда като ръкопис или текстови материал, а "writing" произлиза от "write" - написвам. Следователно в превод, "копирайтинг" буквално означава "написване на ръкопис" или "написване на текстове". Трябва да се отбележи, че "copywriting" даже в английския език е неологизъм и като такъв не е представен в речниците. "Копирайтер" (copywriter) се третира като "писател на рекламни и пропагандистки текстове" (a writer of advertising or publicity copy). Копирайтингът, независимо от модерното си звучене, съществува отдавна. Той се появява заедно с първите реклами. Та даже и първите приканващи реплики и пазарни призови са резултат на копирайтинг и не рядко - на талантлив копирайтер.

Копирайтингът е бил, е и ще съществува винаги, независимо как ще се нарича тази дейност. В последните години създаването на рекламни текстове у нас набира сили и българските копирайтери показват все по-високо ниво на професионализъм. Днес копирайтингът излиза на нови позиции в своето развитие. За това благоприятстват редица фактори: нарастващата конкуренция, развитието на Интернет, необходимостта от информационно осигуряване на всяка дейност било то търговия или снегочистване. Копирайтинг - днес това са рекламните статии, писма, поздравления и речи, слогани, девизи и много други, които съпътстват всяка PR-кампания.

Как работи слогана

Всички сме ги чували. Най-вероятно сме ги използвали, дори припвявали. Понякога стават част дори от жаргона. Но въпросът е дали вършат работа тези популярни слогани? Нека първо изясним какво означава "да върши работа". Първосигнално повечето от нас биха казали "дали увеличава печалбите"? Показва ли влияние върху печалбата и подтиква ли към действие? Очевидно, не можем да разгледаме графики на продажбите на всички известни компании и техните слогани през годините. Но нека погледнем няколко и видим имат ли елементи, които можем да вземем като важни в рекламния слоган. Колко пъти сте били навън в колата си, с включено радио и след часове в главата ви звучи песен? Това, се нарича добра реклама. Тази песен е така направена, че часове след като сте били подложени на нея тя все още е в главата ви. Същото може да се каже за слоганите. В древността и средновековието, рекламирането е било "от уста на уста". Първата стъпка към модерната реклама дошла с откриването на печатарството през 15 -16 век. През 17 век седмичниците в Лондон започнали да рекламират и до 18 век рекламирането вече процъфтявало. Индустриализацията през 19 век довела и до развитието на рекламната индустрия. Целта на слогана в рекламата е да донесе основното фирмено послание до таргета.

За съжаление, рекламните слогани не винаги работят. Обикновено защото широко се използват познати думи, които само леко променени са готови да бъдат предъквани отново и отново. Рекламистите масово ги използват без да им мигне окото и агенциите им би трябвало да се засрамят. Работещият слоган трябва да покрива няколко критерия. Първо да се запомня лесно. Това е възможността фразата да се повтаря без замисляне и първично. Част от това се определя от това колко дълго във времето е била използвана тази фраза. Но ако слоганът е нов, как да го направим запомнящ се? Решението трябва да дойде от рекламата. Колкото повече слоганът се покрива с вашето фирмено послание, толкова по-запомнящ се би бил.

Рекламния слоган като активен вербален елемент от рекламното послание

Добрия слоган трябва да съобщава вашето основно предимство, "Проектирана като никоя друга кола по света" - хубав пример от Мерцедес. Докато на слогана "Втората по големина британска авиокомпания" спокойно можем да кажем "е,и?", той не ни казва нищо ново или провокиращо за Air Europe. Можем да поискаме

"кола, проектирана като никоя друга в света", но да поискаме два билета до Париж от втората по големина авиокомпания в Британия - не ни подтиква с нищо към действие, Т.е. това не е призив, който ни съобщава предимство на компанията, а просто статистика. Има един добре познат трик / съвет в маркетинга "продай цвърченето на скарата, а не пържолата". Това означава да продадем предимството, а не отличителен белег.

Добрият слоган трябва да прави препратка към името на компанията. Какъв е смисълът от реклама, в която името на компанията не е ясно? Прахосват ли се милиони долари така, ако името на компанията не се съдържа в слогана? Найк дръзнаха да пуснат реклами само с отличаващото се лого. Думата Найк не се съобщава и не се появява. Това е силен семиотичен подход, т.к. кара гледащия да назове името на компанията. Но Найк са добре познати на пазара, като бранд се отличават и могат да си позволят подобна кампания.

Грешки в копирайтинга

- Неяснота : Трябва да се избягват обобщенията и неточните думи. Да кажем, че една кола е стилна не е особено смислено, но ако кажем, че има гладки и аеродинамични линии носи съвсем различно послание. Когато се изказваме ясно и точно винаги ще бъдем възнаградени за това. А ако използвате подвеждащи твърдения, етиката ще "ви накаже" за това.

-Многословие: Бъдете пестеливи с описанията. Обикновено за рекламната текстът трябва да пасне на ограничено място/време/, а и адресата лесно се отегчава. А скуката трудно можем да я свържем с ефективна комуникация.

-Баналност: използването на клишета и изтъркани суперлативи е познато в печатната, тв и радио рекламата. Отново създава скука и не спомага за отличаване на бранда ви. Пример е слогана "simply the best", използван от поне 25 компании. Той не ни казва нищо отличително, пасва на всеки бранд и може би затова не помним никоя от компаниите, които го използват.

- Самоцелната креативност: някой рекламисти се увличат в правенето на рекламат текст и забравят, че същността на рекламния текст е да пренесе търговското послание. Текст, който е невероятно смешен или представлява загадка изобщо няма да покаже вашата търговска задача и ще се окаже поредния рекламен провал.

В съда, или ще излъжем ли потребителя без да ни хванат

В САЩ Медицинската вода Лисерин дълго време е рекламирана като "бореща се с лошия дъх и убиваща микробите". Но в една тяхна рекламна кампания се появява фразата " действа като конци за зъби, предпазвайки от плака и налепи". Така производителя на вода за уста става губещата страна в процес свързан с невярно рекламно твърдение. Джонсън&Джонсън, водещ производител на конци за зъби, предявяват иск към Лисерин производител Фазер за подвеждаща реклама, нелоялна конкуренция и печелят делото. Федералния съд на Ню Йорк излиза с решение, че твърдението не е просто подвеждащо, но и граматически неточно, както и крие риск за здравето "като прикрива постиженията на денталните специалисти... за да убедят потребителите". За копирайтьрите този процес е урок за основните принципи в правенето на реклама/слоган.

Рекламистите могат да използват твърдения и суперлативи само ако те са доказуеми. У нас Комисията за защита на конкуренцията (КЗК) глоби производителя на чипсове и ядки "Интерснак България" и рекламната агенция "Публисис" общо с над 400 хил. лв. Антимонополната комисия е доказала, че двете дружества са заблуждавали потребители със своя реклама, според която излизало, че предлаганите от тях ядки с марката "Чипи Ядки" са произведени в България. Слоганът на маркетинговата кампания е "От нашето по-хубаво няма". "След направена проверка установихме, че предлаганите на пазара ядки не само не са с български произход, но и се опаковат в Румъния", обясниха от КЗК. В

телевизионните реклами се представят ядки, които са "изпечени и овкусени по нашенски", и "качествени ядки с български вкус, от нашето по хубаво няма". Проверката на антимонополното ведомство е показала, че това предизвиква у клиентите представа, че продуктите са с български произход, което не е вярно. Производителят "Интерснак" ще трябва да плати около 246 хил. лв. глоба, което представлява 1% от оборота на компанията за миналата година. Рекламната "Публисис" е санкционирана със 172 хил. лв., което е 0.5% от оборота ѝ, казаха от антимонополното ведомство. От "Интерснак България" съобщиха пред "Дневник", че ще обжалват решението на КЗК. Според компанията "Чипи Ядки" са пуснати на пазара след двегодишно проучване на предпочитанията на българския пазар и изготвяне на специална рецептура, която да отговаря максимално на вкусовете на българите. "Това са и нещата, които се казват в текста на рекламната - "овкусени и изпечени според българския вкус", казват още от "Интерснак".

Слогана в България

В България все още рекламистите ни подценяват като аудитория. Хубавите примери за слогани и реклами не винаги са дело на наши агенции, а тези, които са добри и са дело на наши рекламисти - не дават облика на българската реклама. Веднага се сещам за фрапиращите примери, като "кренвиршите от месо". Не съм сигурен, че в друга страна така ще се изтъква, че в един колбас /слава Богу/ има месо и това да е рекламния слоган. Ние толкова добре знаем, че не купуваме месни колбаси и че няма стандарти за месните продукти, но защо да не ни го напомнят и с билбордове, които крещат "кренвиршите от месо"! Същата компания пусна и реклама с фразата "Шпекен си дойч", която първоначално зрителите не разбраха /различиха. В последствие се появи надпис с фразата за да може зрителят да направи аналогия между шпек и немски език! За мен това е поредния слаб слоган в рекламните кампании на този производител и не мисля, че няма лоша реклама щом се запомня. Тук бих добавил и "луканка от щастливи прасета". Не бих казал, че асоциациите са приятни. Едно е да кажеш, че яйцата са от свободни кокошки, а съвсем друго, че луканката е от щастливи прасета. Поредния слаб пример.

В момента е много актуална една реклама за десерт, който "е грозен, но зверски вкусен", а после добавят и "к'во пък, всеки има бъг". Да, това е езика на днешната младеж, но няма ли тя да ти обърне гръб на грозния десерт, дори ако си признае собствения "бъг". Не бих казал, че слогана подтиква към действие, а само, че подценява таргета си. Поредните два слаби примера, които се сещам са от рекламните кампании съответно на листи за баница и прах за пране. И двете кампании залагат на високия имидж на друга тв продукция - "Сексът и градът" и копирайки нея, търсят същия таргет.

"Савекс и градът"

"Бъди секси в града с Белла"

Тези кампании издават само слабостта и безсилието на рекламистите. Най-малкото в известния сериал са показани работещи и независими жени, които не са домакини, така че рекламирането на листи за баница и прах за пране е нелогично, дори смешно. Логично е след подобни примери да си зададем въпроса "Някой изследва ли таргета си предварително и после анализира ли резултата, преди да създаде своя слоган?" Друг приятен пример за мен е "Мека топлина" на една българска ракия. Ясно послание, малко думи, точно подбрана метафора. От слоганите, които използват игра на думи или измислени думи : "Уникален чаромат" - добър пример отново. Показва отличаващото качество на продукта, като използва измислена дума от "чар" и "аромат". Резултатът е кратък и ефективен слоган.

Когато говорим за слоган своето място има и политическия слоган, като вербално послание с цел убеждаване. Политическият слоган засяга една по-широка тема като пропагандата, манипулацията и е встрани от рекламния контекст. Всички

сме свидетели какво става преди избори, дали парламентарни или президентски, плакатите "обличат" улиците и лозунгите "валят" от всички медии.

Твърде популистки и непрофесионално от гледна точка на копирайтинга звучи и лозунг "Да докажем, че България може". Да може какво? - да се провали, да се заблуди? Щом на един слоган веднага можем да отговорим по такъв начин, то той определено не е свършил основната си задача.

Има примери за политически слогани, които ще останат в световната история, като тези, използвани от нацистите през Втората световна война:

"Един народ, една империя, един лидер"

"Работата те освобождава"

Или прословутата фраза на Кенеди, която и днес се използва като слоган :

"Не питайте какво ще направи Америка за вас, а какво можете вие да направите за нея"

Защо истинският творец понякога прави бездарни реклами

Талантлив и високоплатен копирайтер от голяма международна рекламна агенция извън България разказва откъде се вземат скучните и бездарни реклами пред онлайн изданието AdMe. Той поставя изричното условие за анонимност, затова и ние спестяваме името и позицията му. Преди няколко години работех в голяма транснационална рекламна агенция, която обслужваше престижни международни марки. За мен, това време беше епоха на упадък. Сама по себе си, работата в рекламата е компромис за всеки творец. Но винаги е далеч по-лесно да почукаш на вратата на рекламна агенция, отколкото да търсиш спонсори и издатели за собствените ти творби. И така, от сутрин до вечер произвеждах ниско-качествена продукция със съмнителна естетическа стойност. Клиентите плащаха купища пари и по тази причина, в нашата компания водещо беше правилото, че клиентът винаги е прав. Само че клиентите нямаша никакво художествено образование, никога не бяха посещавали курсове по естетика, по английска литература, по история на изкуствата или на Средните векове."

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Слоганът като част от рекламата винаги ще бъдат подценяван, защото ние приемаме най-много информация с очите си. И после без да си признаваме си пеем на ум "има ли една черта, теста е валиден"...или "има ли две черти - теста не е валиден".

ЛИТЕРАТУРА

- [1] <http://sergeyuzunov.blogspot.com/>, "копирайтинг", статия
- [2] Timoty Foster, "How ad slogans work", article
- [3] Jessica Turner "How to create a winning advertising slogan"
- [4] <http://www.ediwriter.com>, " The power of an effective advertising slogan"
- [5] Jana Du Plessis, "How to write slogans", article
- [6] Lee Curtis, " What's in a slogan", article
- [7] <http://thebrandingblog.com/>, "what makes a strong tagline", article
- [8] Kirk Brown, "About advertising slogan", article
- [9] Daphne Mallory, "5 elements of a great slogan", article
- [10] Анелия Петрова, "Психология на рекламата", 1999
- [11] сп.Мениджър 04/2010

За контакти:

Георги Русев, специалност "Промислен дизайн", фак. № 032006, Русенски университет "Ангел Кънчев", e-mail: godji_f@yahoo.com

Как да превърнем една реклама в легенда или мит

Владислава Ваташка

***How to become an advertising legend and myth:** Myth is the popular tradition, legend or story about supernatural beings and actions which are reflected in the memories of experiences and events in the history of a nation. Myth is directly related to religion. In ancient times it was a form of understanding and explanation of the world. Greek, ancient Egyptian and other Eastern myths have influenced the development of world culture. Often, myths are the basis of religious and theological doctrines and theories.*

Key words: Advertising, Myth, Legend, Folklore, Legend, Supernatural beings, Religion.

ВЪВЕДЕНИЕ

Митът е народно предание, легенда или разказ за свръхестествени същества и действия, в които са отразени спомените за преживени случки и събития от историята на даден народ. Митът е пряко свързан с религията. В древността е бил форма за опознаване и обяснение на света. Древногръцките, древноегипетските и други източни митове оказват силно влияние върху развитието на световната култура. Често митовите са в основата на религиозни и теологични учения и теории. Митът е синкретично изкуство, зародило се около 3000 г. пр. Хр. Предаването, разказването на митовите ставало само на просветените - на мъже навършили определена възраст. Митът е бил съвкупност от изкусни действия - пеене, танци, рисуване, устно слово, докато сега е в поетична форма.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Мит. В съвременния език думата мит е придобила една забележителна двучинност: мит може да притежава както и значението на "измислица" или "плод на въображението", така и коренно противоположното значение на "достоверен" или "свещен разказ". За да се разбере това противоречие възможно най-добре може да бъде почерпена информация от един пасаж от първа глава на книгата "Мит и Реалност" на доказателствения гросмайстор на религиознознанието Мирча Елиаде:

„Най-малко от петдесет години насам западните учени започнаха да подхождат по съвсем различен начин към изучаването на мита в сравнение с колегите си от деветнадесети век например. За разлика от своите предшественици, които са разглеждали мита в обичайното значение на думата, т.е. като „басня“, „измислица“, „плод на въображението“, те го възприемаха така, както е бил разбран в архаичните общества, в които положението е точно обратното: „мит“ означава „достоверен разказ“ и дори разказ, който е най-скъпоценно притежание поради това, че е свещен, образцов, значим. Противопоставеният на *logos*, а след това и на *historia*, *mythos* е започнал накрая да означава „това, което не може да съществува в действителност“. Юдео-християнството пък, от своя страна, е обявило за „лъжа“ и „измама“ всичко, което не е намирало оправдание или не е било узаконено от двата Завета.“

Според Проп митовите били разказ за божества, в които човек вярвал.

Според Марке митовите обаче били основния способ на първобитните хора за обяснение на света около тях.

Легенда е епически вид във фолклора и в литературата. Тя е предание за минали събития, в което се съчетават реално и фантастично. Литературно произведение или разказ за исторически събития, в което действителността е премислена и украсена с чудновати измислици - сказание, предание, нещо невероятно.

Следователно митовите и легендите могат да бъдат разглеждани двучинно – веднъж като някаква измислица, измама, втори път – като „образцов модел“.

Реклама. Според световно утвърдената консултантска фирма PwC реклама (от френски *réclame* от латинското *reclamo*, „извиквам“) е разпространявана във всякаква форма и с всякакви средства привлекателна информация относно физическо или юридическо лице, стока, идея или начинание, която е предназначена за определен кръг потребители и цели да предизвика, формира или поддържа интереса им към въпросните лица, стоки, идеи и начинания, така че те да могат да се реализират (да бъдат избрани, купени, посещавани, следвани и прочее). Рекламата започва да играе съществена роля през XIX-ти и XX-ти век, когато се поставя началото на масовата продукция.

Много пъти е коментирано какво е рекламата - комуникационен процес, просто част от търговията или изкуство? Или от всичко по малко. Обикновено маркетингозите залагат на първите два елемента. Изказването на рекламния гуру Боб Гарфилд, че "...единствената задача на рекламата е да продаде шибаната ви стока" беше посрещнато с бурни овации преди няколко години на фестивала на АРА в Албена. Сигурно е така, но до това може да се стигне по различни начини и с различни странични ефекти. Същият Гарфилд (да не се бърка с известния котарак, въпреки че възгледите на двамата доста често си съвпадат) обича да казва, че рекламата създава паралелна действителност. А това май е работа повече на изкуството. Наистина в своето историческо развитие рекламата тръгва от простото съобщение, осведомяващо евентуалния купувач за наличието на дадена стока на пазара.

И така, за да се превърне една търговска марка в мит, означава да ѝ се предаде свръх смисъл и да се създаде около нея емоционална връзка, която надхвърля утилитарната употреба на предметите. Един вид: „...дънките X, който нося, са ми по-ценни от гаджето, защото сме от повече време заедно и защото са толкова „яки“, че ще забия и следващото с тях...“.



Пример: Учебнически, но ясен и категоричен – Nike и легендарната заврънкулка, която дори си има име – Swoosh. Да кръстиш нещо, свързано със спорта, на римската богиня на победата е достатъчно категорично, дръзко и разбираемо – оставяме настрана въпроса, че към ден днешен повечето тийнейджъри дори нямат представа от римска митология и ако им покажеш статуята на Нике, вероятно биха се озадачили от новата реклама, която не разбират... Но в началото на 70-те години на 20 век предпоставка за култов статус е подкрепена и с бързото и категорично израстване като спонсор на някои от по-добрите американски и признати в света атлети. Днес марката е разпознаваема дори само с графичния си символ и недвусмислено комуникира с потребителите си идеята – „Ти си повече, защото си ме избрал!“

Определен обществен контекст също може да бъде митологизиран. Това, от което хората се вълнуват и което доминира ежедневието или пък мечтите им, може да бъде използвано за изграждането на марката. Нейното умело поставяне едновременно като прагматично и емоционално близко решение на даден проблем е в състояние да я издигне. И да я държи в доминиращи позиции дори и след като контекстът, с който тя е била свързана, вече не е актуален. Това е възможно, защото марката вече е генерирала своя собствена „светлина“ и самата тя определя вкусовете и предпочитанията.



Пример: Apple. Можем да спрем и дотук. Но ако продължим да изброяваме – Mac, iMac, iPod, iPhone и т.н., виждаме, че дори не е необходимо да се повтаря едно търговско име като мантра. Митологичната аура около фирмата на Стив Джобс е създадена в контекста на противопоставянето на „операционната система с човешко лице“ и „лесния и многофункционален персонален

компютър". Днес сме много далеч от ситуацията отпреди 25 години, но Apple продължава да диктува митологията в областта на технологиите (или по-скоро на джаджите) и забавлението. Сакралните предмети са скъпи, произведени в Китай, в много случаи отстъпват като функционалност на някои конкуренти, но почитателите им са като добре организирана секта, която винаги е готова да обясни, че, щом i-еднакво-си го няма, значи не е необходимо", и ще се опита да ви притегли в своите редици.

Легендите живеят и заради разказвачите. Един от изследователите на „марковата митология“ – Мартин Рол, твърди, че има четири основни източника на послания, които иконизират една марка. На първо място това са компаниите производители/маркетолози. Тяхната цел е пряка и очевидна, но в повечето случаи именно поради тази причина не е възможно да постигнат ярка аура около марката самостоятелно. Затова митовите за марките много често се създават с помощта на културните индустрии, различни видове медиатори и не на последно място – от потребителите.

Пример: И до ден днешен компанията Prosche използва митологичния статус на легендарния модел 911, който се появява през 1963 г. и е един от първите „потребителски“ състезателни автомобили, създадени за ежедневието. Наследството на легендарния конструктор Фердинанд Порше, мистериата около смъртта на холивудската звезда Джеймс Дийн (загинал 8 години по-рано с друг модел порше) и бързото развитие на самия модел допринасят за въздигането на модела до спортен автомобил икона, съчетаващ здравина, надеждност и мощ, Макар че актуалният 911 няма почти нищо общо със своя „прадядо“, и до днес всички боготворят модела.

Почти неразделната част от разказвачите на маркови митове са силните и вълнуващи истории. Измислени от находчиви стратегии или щастливо възникнали от самата реалност, тези случаи образуват цели общности. Тук групите обикновено са обединени от незначителен признак (например дадено хоби), изграждат силна връзка помежду си, следват определени ритуали и имат строги изисквания за допускане в желаната социална среда.



Пример: По цял свят собствениците на Harley-Davidson са приемани като хора, които живеят по собствени правила и успяват да запазят своята свобода. Допълнително разказвачите успяват да разкажат истории (спомнете си филма „Волният ездач“), които да затвърдят ценностите на марката и да я предадат към следващото поколение.

Забрави за всички описани правила, създай свои!

Дотук се опитахме да създадем модел, по който една марка може да стане легендарна. На принципа „теоретичен модел – практически пример“ вероятно сме успели да положим една добра основа за размисъл и действие. Въоръжен с тази „рецепта“, всеки от нас би се изкушил да опита дали работи така изграденият модел. Също като при готвенето – вземаме съставките, следваме инструкциите и най-често създаваме идеалния буламач. Защото и готвенето и бранд мениджмънтът изискват практика, импровизация, емоционално отдаване, балансирано с рутина и... доста късмет, а аз бих добавила и талант. Сега ще се опитаме да обърнем този модел наопак – ще разгледаме създаването и историите на няколко легендарни марки и ще допълним знанието по темата. Защото след основния въпрос – кое отличава легендарните търговски марки и продукти, е време да отговорим на по-важния въпрос – защо някои марки и продукти са успели да станат такива, а други не са. Така ще се убедим, че много често първата и най-значима предпоставка да

създадем успешна митология около търговската марка е: Забрави за вече писаните правила, създай свои!



Lamborghini - легендата около създаване на марката спортни автомобили гласи, че през 60-те години на миналия век Феручо Ламборгини – производител на трактори, си купил ферари и изобщо не бил доволен от похарчените пари. Пак според същата история той отишъл при Енцо Ферари и му предложил своите консултантски услуги как да направи колите по-добри. На което сеньор Ферари вероятно в типичен италиански емоционален стил му е отговорил нещо от рода на:

„...абе, яааа... селяните да си гледат тракторите и да не ми се бъркат много във висшите кръгове на автомобилите...”. Пак според същата легенда Ламборгини се ядосал много градивно, извадил дизайнерски прототип на кола през 1963 г., за която дори нямал мотор. Наел бившия конструктор на двигатели от „Ферари” Джото Бицарини и започнал да пуска един след друг автомобили шедьоври, според повечето специалисти – по-добри, по-здрави и по-темпераментни от фераритата. За да е ясно кой и защо произвежда най-лютата вътрешна конкуренция на „кончетата”, Феручо Ламборгини избрал за емблема на своите бегачи разгневен бик.

Тази история само извежда едно от първите практически правила за митологизиране на една марка – конфликтът с възприемания като най-добър на пазара автоматично изстрелва бранда в орбитата на най-добрите.



Levi's - историята около създаването на стила, който превзе света, е всъщност митът около марката Levi's. Тя гласи, че през 1853 г. 24-годишният немски емигрант Леви Щраус се отправил от Ню Йорк към Сан Франциско с намерението да отвори клон на фирмата на брат си, която търгувала с платно, което се използвало за палатки и покривала за каруци. Златната треска била в разгара си и имало шансове бизнесът да успее. Когато пристигнал в Сан Франциско, бил попитан от потенциален клиент какво продава. Човекът останал разочарован, че младият германец има само плат, а не готови панталони. Щраус бързо разбрал, че има вариант да завърти парите по-бързо и ушил гащеризони от плата. Златотърсачите ги харесали, но се оплаквали, че грубото платно много протрива

кожата. Бързо прозрял перспективата на нишата, в която е тръгнала търговията му, предприемачът поръчал специален памучен плат от Франция, наречен serge de Nimes, откъдето идва и днешното „деним”. Превръщането на марката в легенда обаче далеч не завършва с промяната на плата. През 1873 г. фирмата започнала да пришива на панталоните характерните външни джобове, а шивачът от Невада Дейвид Джейкъбс предложил да се поставят и капси за здравината върху шевовете. На 20 май същата година тези две нововъведения били патентовани. През 1886 г. се появила и характерната картина с двата коня, разпъващи чифт джинси, а пред 1936 г. започнали да пришиват червеното „флагче” върху задния джоб – то било заимствано от корените на компанията – с подобни червени флагчета златотърсачите маркирали своите жили. Така разбираме, че легендарната марка не

възниква изведнъж, а е плод на грижливо и устойчиво развитие във вече започната посока.



Victorinox - легендарното съгъваемо ножче на швейцарската армия от 1884 г. е станало по-известно от самата армия, която не се е записала в историческите анали през последните 7-8 века с нещо особено. Този факт (официалната доставка на джобни ножчета) обаче предопределя асоциацията на бранда и главоломното нарастване на гамата от брендиращи продукти – качество, прецизност, традиция, изобретателност и др. все в същата посока. Позитивите на швейцарската национална традиция, пренесени в даден предмет и достъпни

за всеки, който пожелае да стане посланик на швейцарските традиции. Допълването на факта, че тези ножчета са част от стандартното оборудване на астронавтите на НАСА, подсказва още една част от легендата – ножчетата не са консервативни, а свързани с прогреса. Затова не на последно място можем да кажем, че легендарният продукт често има легендарен географски или обществен произход или връзка с подобен произход.

Митовите и легендите отдавна са условие за успеха на даден бранд на пазара. Продукт, за който е невъзможно да се разкажат истории, не се превръща в световно известна марка.

Известните брандове са обгърнати в митове и легенди, половината, от които са реални факти от историята на създаването им, а другата половина, плод на фантазиите на маркетингозите. В големите компании съществува специален термин – storytelling. Историята на дадена марка е нужна на потребителя, защото хората не искат, просто да им продават „нещо“. Те искат, компаниите да комуникират с тях, да се стремят да удовлетворят интересите и любопитството им. Повечето от хората, купуват основавайки се на емоционалното си отношение към марката.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Добрите реклами успешно са се превърнали в съвременната митология на обществото ни, която ни предлага една вълнуваща паралелна реалност, в която да избягаме от сивото ежедневие и проблемите. И тези, които успеят да създадат един подобен свят се налагат на пазара, диктуват модата и изграждат ценностната система на съвременното общество, било то за зло или за добро.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Списание „Мениджър“, бр. октомври и ноември, 2010 г.
- [2] Wikipedia.
- [3] <http://maxeffect.bg/>

За контакти:

Владислава Ваташка, специалност „Промислен дизайн“, фак. № 072044,
Русенски университет „Ангел Кънчев“, тел.: 0883 422 655, e-mail:
turingvetil@gmail.com

Рекламните персонажи в помощ на потребителя

Милен Панчев

Ad characters Customer Support: *Invading our daily advertising becomes the focal point of the achievements of science and technology. The path to realizing its value through the economic sciences, the development of mass media to reach the psychology and recent advances in computer animation. With its multiformity it gives us a higher form of communication, which effectively acts as a "lubricant" in the economic system. Today, advertising is an important factor for social impact. It contributes as well to inform consumers and opinion formers..*

Key words: Advertising, Creative, Character, Customer Support..

ВЪВЕДЕНИЕ

Навлизайки в нашето ежедневиe рекламата се превръща в пресечна точка на достиженията на науката и техниката. Пътят за нейното стойностно реализиране преминава през икономическите науки, развитието на средствата за масова информация за да достигне до психологията и съвременните постижения на компютърната анимация. Със своята многообразност тя ни предоставя една повисша форма на комуникация, която ефективно играе ролята на „смазка“ в икономическата система. Днес рекламата е важен фактор за обществено влияние. Тя допринася, както за информиране на потребителите, така и за формиране на общественото мнение.

ИЗЛОЖЕНИЕ

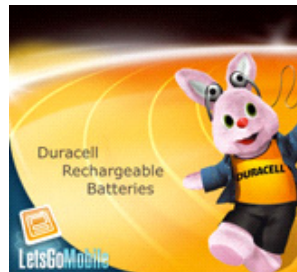
„В рекламата понякога е по-добре да покажеш характера на продукта, отколкото самия него.“

Жак Сегела



За да поддържа своята динамика в комуникацията, рекламата борови с редица знакови средства, било то вербални или визуални. Едно от средствата за динамичното предаване и приемане на информация се явява персонализираният рекламен герой, работещ в полза на потребителя. Той притежава функцията да променя своята форма и изразност, така че да формулира у реципиента максимална емоционална привлекателност. Той е лицето, което изрича послание, хвърлено като спасителен пояс в морето от маркови продукти и услуги, в епохата на пазарна икономика. Персонажът е моделът създаден по изкуствен или естествен път, направляващ нашите желания, гъделичкайки емоционалната ни чувствителност.

Нека си представим, че рекламата е един търговски център, в който липсват продавачи, а на тяхно място стоят автомати за продажба, в които пускаме пари и натискаме бутона за избраният продукт. Сега нека си зададем въпросите, „Бихме ли направили правилния избор сред множеството марки? Как бихме разбрали за приоритетите на дадената стока? Кой би ни дал съответното мнение?“. Това са важни въпроси, защото няколко думи от усмихнат и добре изглеждащ продавач, биха наклонили везните за избор на продукт. Ето защо на рекламата ѝ се налага да използва инструмент подобен на усмихнатият продавач от Мола,



чрез който да представя продуктите по един уникален начин във възможно най-добрата им светлина.

Въпросният инструмент в случая се явява персонафицираният рекламен герой, който може да представлява стилизирана фигура, анимационен герой, живо коте, слон, лъв или каквото и да е животно символизиращо определено качество в природата. Също така, той може да е представен, като усмихнат бебе, палаво дете, удивителна жена или мъж, или просто начетен старец вдъхващ мъдрост и респект. Всъщност рекламното лице може да е по - обикновено, но очарователно със своите недостатъци и подходящо ситуирано в създадената му обкръжаваща среда. По този начин генерираният образ би се превърнал в силен идеологически и търговски символ.

Сега нека си направим един простицък експеримент. Нека изброим няколко марки в комбинации с думи. Примерно: „Коледа и марката Кока Кола, гуми и марката Мишелин, батерия и марката Дурасел, шоколад и марката Милка“. Сега едва ли ще се намери човек, в чието съзнание при прочитането на тези думи да не изплува на първо място характерния персонажен герой, с които си служи съответната марка. Тоест ние вече сме си изградили визия за определената марка чрез нейния персонажен герой. По този начин ние по-лесно запомняме марката, така формираме наше лично мнение за нея. Това води до автоматичното задействане на нашата психологична емоционалност в резултат, на което ние трупаме позитивна нагласа към марката, та дори и към хората около нас. Може би тук е момента да се каже, че от персонажният знак печели не само реципиента, но и марката със своята вече открояваща се разпознаваемост. В такъв случай персонажа може би работи в помощ първо на компанията, която го създава и след това на потребителя, който го използва.



Рекламната индустрия целенасочено се стреми да персонафицира стоки, услуги та дори и събития. Като ярък пример са различните европейски, световни и олимпийски първенства. Всяко от тези събития ни напомня за себе си чрез визията на своят рисуван талисман. Историята на подобни спортни талисмани датира преди повече от 45 год., когато на Мондиала в Англия лъвчето „Уили“ придобива изключителна популярност. Не отдавна тази роля бе изпълнена от леопарда „Закуми“, който през 2010 год. бе официален талисман на световното първенство по футбол в Южна Африка. Характерното за тези герои, е че те носят символиката и екзотиката на страната домакин, която представят. Така например мечето „Миша“ е талисман на летните олимпийски игри в Москва през 1980 год., освен физическите качества типични за олимпийските състезатели, то символизира и до ден днешен своята родина. Интересен е и факта, че за зимните олимпийски игри в Русия през 2014 год. талисман ще е бяла мечка, отново символизираща мощната Руска държава. Тези мили и симпатични герои се създават с цел да дефинират един общ глобален символ, проводник на общите интереси. По всичко личи, че това ще е тенденция и за в бъдеще, защото събития с подобен грандиозен характер имат нужда от персонаж излъчващ позитивни емоции.

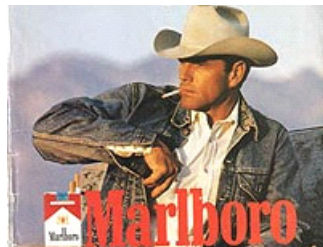


Дори в България преди 9-ти септември 1944год. в общественото съзнание са били формулирани силни и ясни рекламни персонажи, примерно за марката дамски чорапи „Кабо“, сапуна „Петел“ пастата за зъби „Идеал“ и др. Характерното за утвърдените вече дългогодишни персонажи, е че с времето те плавно променят своята визия. Това от една страна е продиктувано от постоянно развиващите се визуални технологии, с които борави рекламата. От друга страна това се дължи на изтънканата вече привлекателност в персонажа и респективно от нуждата същият



да се охарактеризира с ново съдържание съответстващо на съвремението, в което живее. Като пример може да се посочи човечето на „Мишелин“, което вече 100 години живее в световното рекламно пространство. Неговата визия се осъвременява, така че образът му да отговаря на изискванията на новото време. На световният пазар съществуват хиляди марки, които дължат своя успех на персонифицираният образ, който са създали, като да речем уискито „Джони Уокър“ или цигарите „Кемъл“ и „Марлборо“. Всички тези марки са подплатени с образ, който означава определена личност на която адресатът се стреми да прилича. Тоест потребителя вижда образа на марката, като средство за само осъществяване. Неговото лично поведение, като купувач частично зависи от неговата представа за самият себе си. Той купува дадена марка, защото мисли за самият себе си като да речем, пияча на „Астика“ или „човека с Мерцедеса“.

Обикновено непредубеденият зритель и потребител вижда само надводната част на айсберга от символи, докато неговата значително по-голяма част е скрита от аналитичното му съзнание и влияе върху подсъзнанието му. Като пример може да се даде реклама на автомобил. Предмета кола не може да бъде дефиниран напълно чрез своите външни характеристики или даже, чрез своята полезност . . . Колата не е само удобно средство за придвижване, тя представлява продължение на нашата личност и е знак за нашата социална принадлежност. Поради тази причина в голяма част от случаите не се рекламира самата кола, а се изразява



идеята за престижа, удоволствието, комфорта и т. н. Тези позитиви в случая могат да се отразят от фигурата на елегантен млад господин, от висшето общество, който гласува доверието си на определена марка автомобил. Това се дължи до голяма степен и на факта, че красивото бива възприемано като функционално и обратното. Композирано по този начин, рекламното лице несъмнено би помогнало на реципиента да улови намека за уникалната добавена стойност, която притежава тази кола.



По същият начин би ни повлиял и лидерският образ в позицията на рекламно лице, било то известен киноартист или спортист на когото симпатизираме. Та нали всеки пичага би искал да носи маратонки, като тези на най - бързият спринтьор, Юсейн Болт, който тичайки настига влака стрела. Кой не би желал да обуща марката джинси, които рекламира Брат Пит, така че да привлече погледите на мацките около него. Респективно една стилна жена би желала да ползва конфекция препоръчана от персоната Алесандра Амброзио или да се

напръска с парфюма от серията „Десео“ представена от шармантната Дженифар Лопес. С други думи всеки би желал да използва изделия „първокласен етикет“ още повече, ако са видими за неговото обкръжение. Факт е, че една и съща стока обикновено задоволява повече от една потребност. Примерно, защо жените носят кожни палта? Не само, защото те им осигуряват сигурна защита срещу студа, но и защото задоволяват потребността им от престиж, от признание на околните за добро материално състояние. Нека си послужим и с по-обективен експеримент. Ако дадем на човек да опита от уискито „Олд кроу“ и му кажем, че това е „Олд кроу“. След това му дадем да опита отново „Олд кроу“, но му кажем, че това е „Джак Даниелс“. Нека го попитаме в крайна сметка кое от двете предпочита. Със сигурност той ще си мисли че двете напитки са съвсем различни. С други думи, той ще опитва от образите на напитките, а главният компонент от образа на една марка е персонажът, който я олицетворява.

В различните видове реклама персонажа се явява визуален символ, докато в радиото нещата не стоят така. Там ролята на рекламен персонаж се изпълнява от глас, който е понякога мек, обаятелен, сладък и нежен или понякога дрезгав, сух, твърд и студен. Чрез него ние рисуваме образи в съзнанието си. Благодарение на посланието, което той изрича с ентусиазма на магьосническо заклинание, той прави чудото истина и светът става по-прекрасен. Силата на този глас е в състояние да разбие клишетата, той може да ни внуши кое е най-доброто за нас. Подобно на мелодията, която ни кара мечтаеики да се пренесем в някакъв си наш, въображаем свят. Възможно е той да ни накара да изпитаме доверие, симпатия, желание, положителни емоции, които се явяват най-силният инструмент на рекламното изкуство.

Както стана ясно в по-горните разсъждения, формата на комуникация, чрез персонажът се изгражда посредством индиректни внушения. Разгледани като фактор, тези внушения са връзките между персонажа и тези, които го използват. Впоследствие облъчената от него аудитория (реципиенти), можейки да избере дали да го използва или не, тя го предпочита поради допълнителните предимства, които предлага. В такъв случай спокойно можем да кажем, че персонажът играе ролята на рекламна константа и, че причината за съществуването ѝ се основава на нейните ефекти. Това е и една от основните причини, поради която рекламните изображения интерпретират символно немалка част от рекламираните стоки, откривайки нови хоризонти в развитието на изображенията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Персонажът обогатява схемата от символи в пространството на рекламната индустрия. Той сближава и заздравява връзката между търговската марка и реципиента. Чрез своя образ той носи информация и разпознаваемост на високо ниво, така нужно за динамичната среда, която обитаваме.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Доганов Димитър, Палфи Феранц „Рекламата каквато е“, С., 2000.
- [2] Кафтанджиев Христо „Визуална комуникация“, С., 1996.

За контакти:

Милен Панчев, специалност „Промислен дизайн“, фак. № 072015, Русенски университет „Ангел Кънчев“, e-mail: m770925@abv.bg

Легенди и митове в рекламата

Росица Янкова, Петя Бонева

Idealization in advertising: *What are the first ideas that come to mind when you hear the words myth and legend? Majestic and unearthly beautiful deities? Insanely brave, endowed with unimaginable power and clever characters?*

Amazing creatures like dragons, chimeras, nymphs and fairies? Some - good and great, others - creepy and malicious.

What dream? Is it possible that one day our dreams become a myth? What is myth? A legend?

And do not you become a reality in our legend, myth

Keywords: Advertising, Myth, Legend, Folklore, legend, Supernatural beings.

ВЪВЕДЕНИЕ

Кои са първите идеи, които изникват в съзнанието ви щом чуете думите мит и легенда?

Величествени и неземно красиви божества?

Безумно смели, надарени с невъобразима мощ и хитроумни герои?

Невероятни същества като дракони, химери, нимфи и феи? Някои – добри и великолепни, други – страховити и злонамерени.

За какво мечтаем?

Възможно ли е един ден мечтите ни да се превърнат в мит?

Какво е митът? А легендата?

И не се ли е превърнала действителността ни в една легенда, мит...

ИЗЛОЖЕНИЕ

Всеки може да се разрови в тълковни речници или в многобройни издания на специалисти в областта на митологията, терминологията, историята и други, за да разбере значението и тълкуването на горепосочените понятия. В крайна сметка, отделната личност ще ги интерпретира по свой уникален и различен от останалите начин. Рекламата е социален феномен, генериращ в себе си огромна мощ. Общата цел в рекламната индустрия е даден мит да се възприеме по определен, вече изграден, начин не само от един, а от цяло общество потребители, които, колкото и да не желаем да си признаем, са заплени от впечатляващите реклами и техните послания, ще консумират строго избраният продукт. Манипулация, но масова. И успешна. Дори да не ни се иска, винаги ще се намери нещо, което да ни привлече с особеното си излъчване, ще фокусира погледа ни, ще се отличи от останалата маса продукти. Ще ни впечатли и завладее. Ще ни накара да заделим средства и да го купим, дори да не изпитваме нужда от ползването му.

Като начало се утвърждават две основни посоки, в които би могла да бъде разгърната темата. Едната – приемайки непосредственото присъствие на митовите и легендите, в смисъла им на повествования от културите на отделните народи, използвани като способности за привличане и задържане вниманието на определена аудитория. Или, втората посока - интерпретирайки думите мит и легенда като нарицателни за нещо утвърдено и оставило след себе си много значима и трудно заличима следа в този жанр на популяризиращото изкуство – рекламата.

Представите никога не свършват дотук. Но всичко изредено се приема като отделна част от реалния свят, съществуваща само в книгите и умовете на хората. Тогава как са се зародили и защо продължават митовите и легендите да държат интереса към себе си жив и неугасващ? Защо не спират да бъдат важна и неразделна част от ежедневието ни, откривани претворени в картини, скулптури и макети, преродени в нови жанрове сред киното и литературата, пресъздадени във видеоигри? Защо се раждат все нови и нови герои, които носят облеклата, лицата и

духът на отминалите времена и чиито образи започват да изместват познатите до този момент? Къде се крият причините те да бъдат използвани в рекламата на продукти и услуги в различните медии?

Съставянето на митове и легенди само по себе си е изкуство, но непринадлежащо, поне в миналото, на един единствен автор. Те са изкуство на народа. Начин за неговото съхранение, възхвала и нерядко забавление, произхождащо от съпреживяването на приключенията и емоциите на героите от разказите. Възхищението, събудено от тях, оживява слушателя. Така се достига и до посоката, в която ще поеме разглеждането на думите, като цяло и в рекламата, а то е с тяхното буквално влияние върху аудиторията, от което следва и начинът на възприемането на подобни реклами от нея.

Легендата, сказанието, поверието, приказката, произтичат от един и същ прародител. Това е митът. Преки граници и разлики между тях не съществуват, но се забелязват някои характерни техни особености. Разглеждането на мита като опит за буквалното обяснение от хората на природни феномени, и, в последствие, на света от древните народи, е обект на науката и той не занимава така живо съзнанието на съвременния човек.

Легенда е епически вид във фолклора и в литературата. Тя е предание за минали събития, в което се съчетават реално и фантастично. Литературно произведение или разказ за исторически събития, в което действителността е премислена и украсена с чудновати измислици - сказание, предание, нещо невероятно.

Един от начините, по който се разглежда митът се разглежда, е и като разказ за истински исторически събития. Смята се, че те са били изопачени след множество препредаване, тъй като митовите били предавани от уста на уста и записвани много по-късно. Но вероятно не един човек се е запитвал какво би било, ако тези описания не са чиста измислица, а свидетелства за действително съществували създания, в чието изчезване е имал роля човешкия род. Както съвременната личност реално изпитва първичен страх от необяснимото, така и древният човек се е поддавал много по-лесно на описания страх. В ума си много хора са смели, ала нещата далеч не стоят така при реален сблъсък с необяснимото или внушеното за несъществуващо и невероятно. Именно поради тази заблуда, за мнозина подобен сблъсък би бил едно наситено изживяване и вълнуващо приключение, което те търсят, искат да изживеят многократно, особено ако това е единственият начин да прекъснат монотонността в своя живот.

Езикът, като отражение на редица закономерности, е развил достатъчно мощни механизми, с които да манипулира много активно действителността. В този смисъл, митът допълнително спомага за лесното му възприемане, защото премахва сложността на човешките действия, придава простота на същностите им, отстранява всякаква диалектика. Липсва задълбочеността и усложняването на личностните взаимоотношения. Създава свят, изпълнен със свършенства и липса на противоречия, измами, двуличност. Митът е чист, ясен, открит, истински. Доколкото един мит може да се възприеме като такъв. Но е факт, че ние не само вярваме слепло в него, но и го желаем. Излиза, че той е полезен за нас.

Някога, а и в настоящето се случва, хората се събирали край огъня, на поляната или в театъра, за да чуят разказвача или станат свидетели на актьорска игра. Увлечателните забавления, които улавяли и задържали вниманието им за часове, ги откъсвали от грижите им. Това качество на митовите и легендите ги прави привлекателни в рекламите. Те са като приказките, които хората така са свикнали и обичат да слушат и чуват, щом не са свързани с работата, с покупката пряко и оставят приятен привкус за нещо епическо и възвишено. Вкус, който обикновения ден не им предоставя.

Друго предимство в използването на преданията и образите от тях е повсеместна известност и символно значение, които носят със себе си. Човекът притежава качеството или склонността да подражава на символи и да ги почита. Символите притежават особената сила да влияят върху „колективното несъзнавано“. Терминът е използван за пръв път от швейцарския психолог Карл Юнг (1873–1961), който се опитва да разбере скритото зад думата мит. Под израза „колективно несъзнавано“, Юнг обяснява ниво на човешкия разум, което представлява повече от просто множество от потиснати желания и копнежи. То е общо за целия човешки род и, според твърденията на учения, служи като хранилище не само на образите от сънищата, фантазиите и халюцинациите, но и на универсалните символи от митологията и от там на религията. Той смята, че приликите между митовите на различните култури разкриват съществуването на „архетипи“ – сили, които подтикват човешката личност към себеутвърждаване, себеосъществяне. Отдавайки това значение на мита, може да се предположи, че този тип реклама е начин да се достигне подсъзнателното ниво на човешкия разум, предизвиквайки у него необходимите за успеха на една рекламна кампания асоциации.

На следващо, но не и по значение, място са създаваните в настоящето образи за легендарно и митологично в значителен по брой рекламни клипове. Те може да не взимат действителни герои от преданията, но могат да използват сходни сюжети и е достатъчно да излъчват този дух. Тези реклами не предлагат продукт, а преживяване. Инстинктивно или подсъзнателно, привлечени от приказното, потребителите остават с усещането, че опитвайки този продукт, възприемайки тази фирма да ги представлява, те стават част от сказанието.

От друга страна, ако фирмата или компанията по този начин рекламира и своя дългогодишен опит, тя печели с още по-голям устрем доверието на клиента. Нещо, просъществувало толкова дълго, създава собствена история и продължаващо да процъфтява, не може да бъде подминато с лека ръка. В тези случаи, митологичното се използва отново със символно значение на утвърденост, дълговечност, крепкост. Тълкуването на един мит, легенда, съответно и на послание на реклама, ангажира и задържа интереса на аудиторията. Целта не е просто да се привлече вниманието към продукта, а мисленето за него като за резултат, част, от нещо по-голямо и велико.

В случай на телевизионна или друг вид визуална реклама, зрителят получава възможността да се срещне с героите и съществата „от плът и кръв“. Любопитно е да се проследят представите, макар и на ограничен кръг от хора, за облика им. Подобен факт не е незначителен. Пресъздаването им е със същото предназначение като създаването на скулптура и картина. Естетиката и доброто композиране на елементите е от съществено значение за въздействието върху аудиторията.

Човекът, като субект, вечно търсещ, експедитивен и изпълнен с любопитство към неизвестното и непознатото, онова, до което не би могъл да се докосне и докаже пряко, винаги насочва своя взор в две посоки по направление на времето. Те са: миналото, за което източниците не достигат, за да бъде възприето пълно, и далечното бъдеще, за което с напредъка на технологиите, биоинженерството, комуникациите и упадъкът на моралните ценности, представлява най-голямата загадка. Нерядко в самото настояще се вплитат въображаеми същества от далечни времена и светове, които по един или друг начин представляват членове на общество, живеещо в условията на забравеното минало, замествайки техниката с магия, или посетители с напредък в технологиите до степен, смятана за непостижима в условията на местното настояще. И това са само два от възможните варианти за сюжет.

За да се подчертаят дотук развитите тези, те ще бъдат подкрепени с примери на няколко известни търговски марки, които използват митологията и създаването на

легендарно или епично звучене в своите реклами. Те присъстват в една стара рекламна концепция на световно известната марка бира Stella Artois. В марка румънска минерална вода – Izvorul Minunilor, която създава свои собствени легенди в своето рекламиране. Веригата за млечни продукти Milli, която използва образа на викинга в някои от своите рекламни клипове. Приказни образи се използват в рекламната на друга марка минерална вода, която се знае, че принадлежи на представителството на компанията Cola-Cola за Румъния – Dorna water – за чиито реклами е също така известно използването на високоскоростна фотография (характерно за този тип фотография е приложението на камери, които заснемат повече от 128 кадъра в секунда). Компанията Pepsi не пропуска възможността да изгради свои митове, като в същото време кани като рекламни лица или представители популярни личности. Широко известна е рекламната на гладиаторската арена, в която участват поп-звездите Пинк, Бионсе, Бритни Спийърс и Енрике Иглесиас. Други признати марки на алкохол като Johnny Walker, Black Ram Whisky (в чиито слоган "Силата на една легенда" се забелязва и откритото послание) градят своите рекламни кампании именно върху създаването на внушителни и изключително интригуващи философии. (Визуализиране на рекламните клипове към всяка марка – чрез изписването на тяхното име с добавено "commercial" към него могат да бъдат открити не един шедеври на медийното изкуство в различни уебсайтове за свободно споделяне на видео. Например – „Johnny Walker Commercial" и задаване на Търсене).

По отношение на рекламната комуникация митовете могат да се обединят в няколко групи:

Кой не би се радвал на супер герой – силен, мускулест и умен. Перфектната комбинация. Като се прибавят и забележителните му способности и постоянните победи, той се превръща в истински бог в човешки облик. Образно казано. Подобни персонажи се изграждат за по-известните марки, рекламиращи стоки от различно естество. Дали ще е Супер Любо от рекламната за интернет на БТК или плешивият чичко с обича на лявото ухо от препаратите за почистване на Meister Proper – и двамата са бързи, и двамата си свършват коректно работата. Поне на пръв поглед. Рекламите наистина могат да бъдат дяволски убедителни.

Митът за мъдростта на простоватия се среща в приказките, където най-малкият брат, когото мислят и за най-глупав, често постъпва по най-правилният начин и постига мечтите си. Удобно и подходящо средство за позлване при провеждането на политически кампании (Рейгън и Джеси Джексън изтъкват скромният си произход, като един от основните доводи в предизборните си кампании).

Смисълът, че ако се пренебрегне произхода, всеки заслужава и е способен да стигне до върха, се използва в реалити шоута, музикални предавания, дори автобиографии на филмови звезди и световно известни модели (Том Круз, Силвестър Сталоун, Дензъл Уошингтън, Ръсел Кроу). Това е и митът, че с упорит и честен труд, успехът е гарантиран.

Митът за тайната конспирация е един от най-често срещаните. Използва се предимно в политическата реклама най-вече от националистическите партии. Някои политици повишават рейтинга си и добиват популярност в медиите именно след признание, че са подслушвани, преследвани, заплашени със заговор от тайни организации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Докато съществуват несъвършенства в личността ни, докато сме подвластни на манипулация, докато има какво ново да ни се предлага, символът за мита ще продължава да се приема и развива. Рекламата ще продължава да ни привлича ни държи подвластни. Защото тя – рекламната, е просто онагледена форма на мечтите и фантазиите ни.

Митът и легендата ще живеят вечно в мислите на хората, докато съществува и един човек, който помни миналото и той не иска то да бъде забравено. Един, който иска да съхрани настоящето и да предаде знанията за него на бъдещите поколения. Митовете и легендите са ненадмиващ начин за препредаване на нравствени ценности и устои, предания за силата на човешкия дух и мъдрост, затова и те мъчно биха били изоставени от публицистиката и всички останали медии, а биха продължили да бъдат предлагани като безплатно пътуване до един различен свят, паралелен на реалния.

За контакти:

Росица Янкова, специалност “Промишлен дизайн”, фак. № 072041, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: rossi_mouse@abv.bg

Петя Бонева, специалност “Промишлен дизайн”, фак. № 072001, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: p_e_t_988@abv.bg

Оптичната (зрителна) илюзия

Нела Георгиева

Optical (visual) illusion: We see objects only when the brain processes the information submitted to it by eyes. It is very fast and usually do not notice. Sometimes, however, managed to deceive the eyes, brain, and therefore receive erroneous visual perception. These scams are called visual optical illusions.

Key words: Optical illusion, Visual illusion, Illusion.

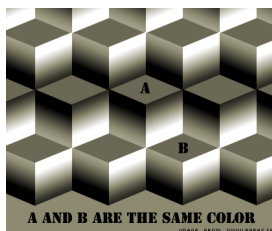
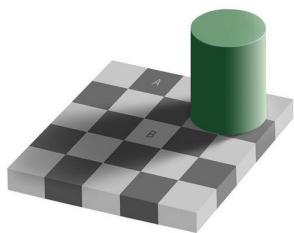
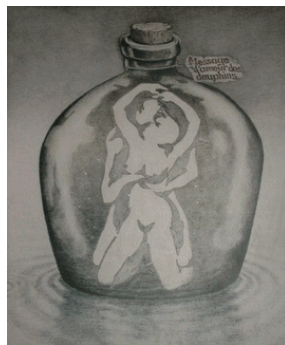
ВЪВЕДЕНИЕ

Ние виждаме обектите едва след като мозъкът обработи информацията, постъпила в него от очите. Това става много бързо и обикновено не го забелязваме. Понякога обаче очите успяват да измамат мозъка, поради което получаваме погрешно зрително възприятие. Тези зрителни измами се наричат **оптични илюзии**.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Съществуват три основни оптични илюзии:

- **буквални оптични илюзии** - създават изображения, които са различни от обектите, които ги правят;
- **физиологични оптични илюзии** - те са последствия от прекомерната стимулация на очите и мозъка от определен вид (яркост, накланяне, цвят, движение);
- **когнитивни оптични илюзии** - познавателните илюзии, когато очите и мозъка правят несъзнателно връзка с нещо друго видимо. Такава е например парейдолията.

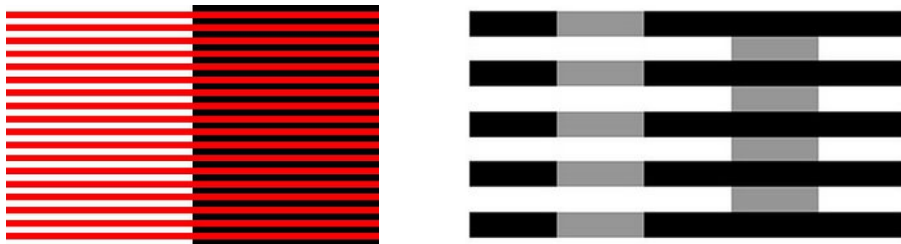


Надписите А и Б и на двете фигури, са всъщност от един и същи цвят

Според някои хора човекът е върхна точка в еволюционното развитие на приматите, но въпреки това сме много ограничени в сравнение с други видове по отношение на възприемане на звук, мирис, цвят и тн... В много случаи сме убедени, че цветовете които виждаме са "реални", докато тяхната стойност може да няма и нищо общо с това което си мислим, че виждаме. Цялата цветова информация, която минава през ретината се обработва от мозъка, който се учи и ни дава информация като комбинира между наученото и контекста.

Това което има значение за възприятието на цвета е контекстът, осветеността, количеството светлина между окото и обекта, както и нещо, което е отвъд предмета на физиката – опитът, чувствата и настроенията ни.

Германският професор по метеорология Вилхелм фон Безолд (1837-1907) открил, че даден цвят може да изглежда различно в зависимост от това, кои цветове го заобикалят. В този случай, наречен "Ефектът Безолд", червеното изглежда по-светло, когато около него има бяло, и по-тъмно, когато е комбинирано с черно.



Сивите правоъгълници са еднакъв тон на сивото, въпреки че не изглеждат така.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На база на еволюцията и индивидуалния опит, мозъкът ни е развил механизми за намиране на модели, на взаимовръзки в късове цветова информацията и за асоциирането им в поведението ни. Още една оптична илюзия, която доказва как понякога стойностите на цветовете не са точно това което си мислим че са –9-те делфина също доказват идеите за намеса на “опит/преживяно” и настроение във възприятията ни.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] <http://plagiat-bg.blogspot.com/2008/11/20.html>
- [2] <http://blog.pixelmind.org/archives/1014>
- [3] <http://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1>

За контакти:

Нела Цонева Георгиева, специалност “Промишлен дизайн”, фак. № 082020, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: nelageorgieva89@gmail.com

Безопасно движение на земеделска техника

Андрей Андреев, Явор Илиев

Abstract: The Center for testing of agricultural, forestry machinery and spare parts - Rouse from 2008 until now test the legal regulations of the country connected with the safety movement of the agricultural machinery on the roads of Bulgaria. As a consequence, create software, summarizes and synthesizes these requirements. It works on a computer only. In regard to its method of use, the software is very suitable for quick reference on all questions relating to the movement of agricultural machinery on the roads.

Keywords: agricultural machinery, software, legal regulations, Power Point Presentation, Slide Show.

ВЪВЕДЕНИЕ

Съществена част от работата със земеделската техника е придвижването ѝ от едно поле на друго. Уреждането на въпроса с транспортирането ѝ по пътната мрежа се осъществява със Закона за движение по пътищата, Правилника за прилагане на закона за движение по пътищата, Закона за регистрация и контрол на земеделската техника и поддържащите ги наредби. В предвид голямото количество нормативни документи, свързани с безопасното движение на земеделската техника, възниква въпросът за синтезиране на тези изисквания в един справочен документ.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В Центъра за изпитване на земеделска, горска техника и резервни части - Русе се сформира екип, който се зае с решаването на тази задача. В продължение на 2 години екипът проучи нормативната база на страната и създаде програмен продукт, който да отговаря на всички въпроси свързани с безопасното движение на земеделската техника. Цялата информация, посочена в този програмен продукт е доказана с цитати от съответния закон, наредба или стандарт.

При осъществяването на задачата се срещнаха не малко проблеми. Основния проблем е бързо изменящите се европейски норми, което налага транспонирането на тези изменения и в нашето законодателство. Така при установяване на дадено изискване в нормативната база и отразяването му в програмния продукт се оказва, че не след дълго това изискване или се е изменило или е отпаднало. Друг проблем е необхващането от законодателството на някои изисквания, свързани с безопасността. Като пример може да се посочи реда за транспортиране на навесни и прикачни машини по пътната мрежа. Това налага непрекъснатото обновяване на програмния продукт, което означава и следене за изменения и допълнения на свързаната с това нормативна база.

Програмния продукт обобщава всички изисквания за движение на земеделската техника по пътищата, отворени за обществено ползване. Той представлява описателен материал в електронен вид, пояснен със снимки и фигури. С него се работи само на компютър, защото е изработен с програмен продукт „Power Point Presentation” и се разглежда само в режим „Slide Show”. В предвид начина му на използване, програмния продукт е много подходящ за бърза справка относно възникнал въпрос.

Програмния продукт се състои от главна страница, от която се влиза в основната страница, която съдържа 5 подменюта, а именно:

- „Определения”;
- „Изисквания към земеделската техника за движение по пътищата”;
- „Регистрация, контрол и технически прегледи на земеделската техника и контрол на водача”;
- „Правоспособност за управление на земеделска техника”;
- „Изисквания за работа с опасни товари”.

От тук при избиране на едно от тези подменюта се влиза в съответната тематика със съответните изисквания.

При влизане в разделите се вижда, че до текстовете има икона с буквата „i” (информация). При избиране на тази икона се отваря информация за наименование на нормативния документ и цитат на текста от него, с който е свързано изискването.

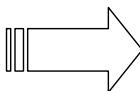
Следващия пример онагледява работата със програмния продукт.

Въпрос: Какви документи ще са ми необходими, за да регистрирам новозакупен колесен трактор?

1. Отваряме програмния продукт.

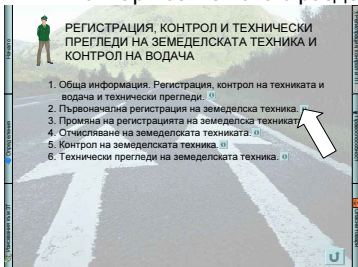


Кликваме върху „Вход”.

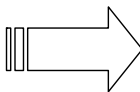


Кликваме върху иконата с инспектора.

2. Отваря се менюто с разделите.



Кликваме върху „i” – информация.

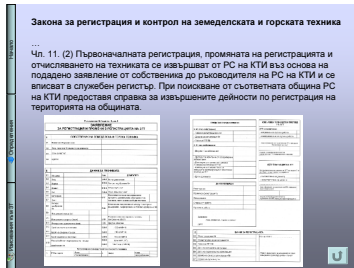
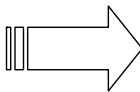


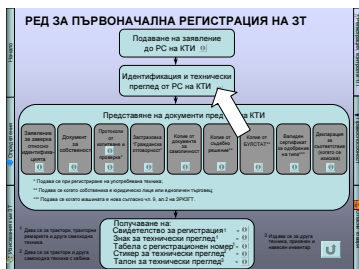
3. Така отваряме „Ред за първоначална регистрация на ЗТ”.

Тук реда за първоначалната регистрация на земеделската техника е представен под формата на блокова схема. Във всеки прозорец от блоковата схема може да се кликне върху „i”, с което да се свери законовата уредба, изискваща съответния документ, а именно:

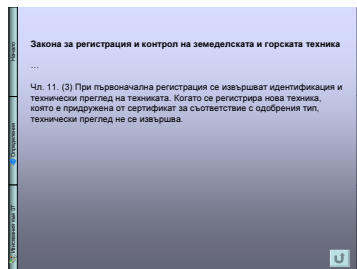
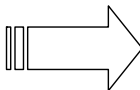


Кликваме върху „i” – информация.





Кликваме върху „i” – информация.

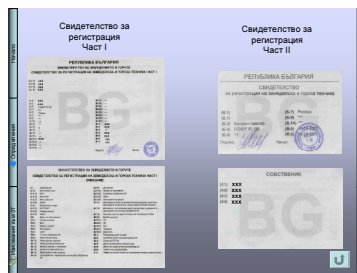
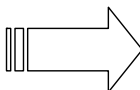


4. Аналогично може да се проследи всеки един документ, формата му и съответно коя част от нормативната база го изисква.

5. Блоквата схема завършва с прозорец, в който са посочени документите, получавани след регистрацията, например един от документите е свидетелството за регистрация:



Кликваме върху „i” – информация.



По същия начин може да се проверят и останалите документи.

В последните години все повече се повишиха изискванията към използването на препарати за растителна защита и техниката за работа с тях. В тази връзка предстои разширяване на програмния продукт, в който ще се добави раздел, за безопасна работа със земеделската техника. Специално внимание ще се обърне на работата с машини за растителна защита, както и боравене с препарати за растителна защита.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Този програмен продукт е синтез на цялата законова база на страната. Чрез него може бързо да се отговаря на въпросите свързани с движението на земеделската техника по пътищата на България. Той би послужил за бърза справка при депозиране на запитвания от клиенти към КАТ, Контролно техническа инспекция, областните служби по земеделие, службите за съвети в земеделието и други заинтересовани организации, както и за обучение в училищата.

За контакти:

инж. Андрей Андреев, ЦИЗГТРЧ – Русе, бул. “Тутракан” №94, тел. 082/ 842-093; e-mail: testlab@dir.bg

инж. Явор Илиев, ЦИЗГТРЧ – Русе, бул. “Тутракан” №94, тел. 082/ 842-093; e-mail: testlab@dir.bg

Реакция на родителските линии на царевичният хибрид Русе 464 към агроклиматичните условия на ИЗС „Образцов чифлик“- Русе

гл.ас. Любомир Илиев Иванов - ИЗС Образцов Чифлик Русе

Abstract: Corn requires heat and moisture. For the region of, IASS “Obraztsov chiflik”- Rousse temperature conditions are favorable for cultivation, while limiting factor proved precipitation and their distribution in the vegetation.

The purpose of this study was to establish the contrast effect on the mass of 1000 seeds, specific weight and germination of agro-climatic conditions on the parental lines RM 619 and MO 17 in relation to their seed production and as donors of valuable genes in the selection. Experience is based in the experimental field of, IASS Obraztsov Chiflik - Ruse in the period 2006 to 2008. Betting is the block method in four iterations.

The given results show, that the mass of 1000 seeds is changed under the influence of climatic factors in both lines tested, most - is lower in 2007 under the impact of drought. Specific weight decreases under the influence of climatic conditions, in line RM 619 minor and significant in line Mo 17 in 2007. Germination in both lines is highly influenced by climatic conditions and is lowest - in 2007. In which there is drought. A - strongly reduces signs and more - sensitive to drought was line Mo 17, but valuable in terms breeder line is RM 619.

Key words: maize, parental components, stress, tolerance

УВОД

За нормалното си развитие всеки организъм изисква определени условия. Отклоненията на някои фактори на средата извън оптималните, при които протича онтогенезиса на растенията, води до нарушения в тяхната физиологична дейност и биологичния им режим /Томов, 1990/. Смущенията в растежа, развитието и намаляването на продуктивността на растенията зависят от продължителността и силата на действие на стресовите фактори и от генотипната устойчивост на организмите. Вълчинкова (2000) и Oyervides, G.M., Oyervides, G.A., Rodriguez, A.E (1981) твърдят, че хибридите като хетерозиготни организми са по-толерантни към неблагоприятните климатични условия, отколкото линиите като хомозиготни такива.

Царевицата е топлолюбива и влаголюбива култура. За районът на ИЗС „Образцов Чифлик“ – Русе температурните условия са благоприятни за отглеждането ѝ, а лимитиращ фактор се оказват валежите и тяхното разпределение през вегетацията.

Целта на проучването е да се установи контрастното влияние върху масата на 1000 семена, хектолитровото тегло и кълняемостта на агроклиматичните условия върху линиите RM 619 и MO 17 във връзка с тяхното семепроизводство и като донори на ценни гени в селекцията.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът е изведен в опитното поле на ИЗС „Образцов Чифлик – Русе през периода 2006-2008г. Заложен е по блоковия метод, в четири повторения, при големина на опитната парцелка 20 м², а на реколтната 10м² /Димова, 1999/, по възприетата за района агротехника при условия без напояване. Като генетичен

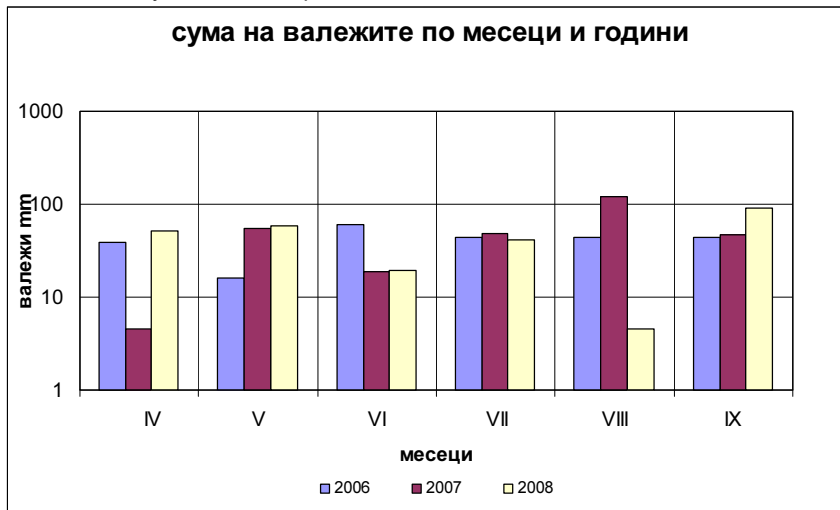
материал в него са изпитани: майчиния родител на хибрид Русе 464- линията RM 619 и бащиния родител Мо 17.

Генотиповете са изпитани при гъстота на посева – 5000 раст/дка. За определяне на масата на 1000 семена, хектолитровото тегло и кълняемостта, във фаза пълна зрялост от всеки вариант е взета средна проба от 5 кг. кочани.

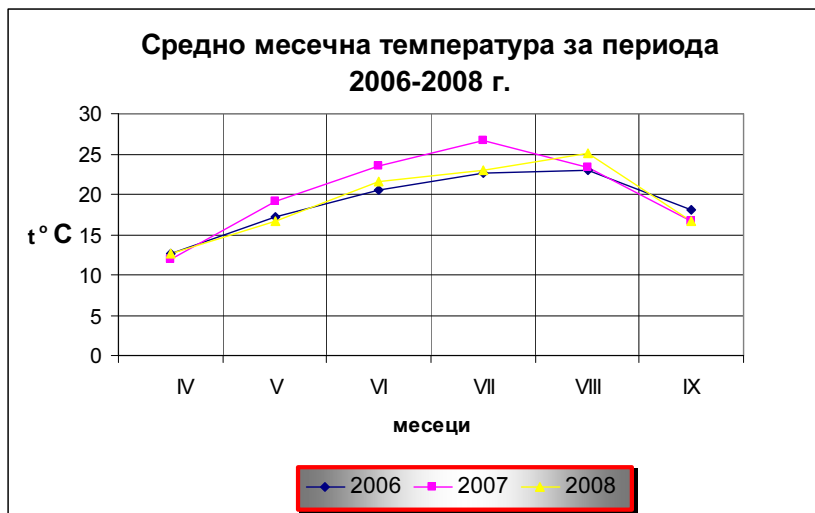
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Агromетeорoлoгичните условия през трите години на изследването се различават значително по отношение на валежите(фиг.1) и са с относително еднакви температури(фиг.2) . Първата година на изследването се характеризира с нормални температури, подчертано равномерно разпределение на валежите и благоприятни условия през вегетацията на царевичата. С най - високи температури и подчертано засушаване през вегетационния период, се характеризира втората година на изследването, като най – силно това е изразено през месеците април и юни . Последната година от проучването е с нормални за културата температури ,но неравномерно разпределени валежи през вегетационният период.

Именно по благоприятното обезпечаване на растенията с влага през 2006 г. определени и по – добрия растеж и развитие на линиите. Само за периода юни – юли, през който се осъществява опрашването и оплождането, сумата от валежите е 103.9 mm. През същия период на 2007 и 2008 г. тя е съответно - 66.7 mm и 60.2 mm ,тоест почти два пъти по малко. Най - голяма разлика в разпределението на валежите се наблюдава през месеците април и август, през които се извършва началния растеж и наливане на зърното на царевичата. Най - силно негативно влияние оказва ниската им стойност през месеците април 2007 г. и август 2008г, като началното засушаване се отразява по осезаемо на изследваните показатели.



Фиг. 1



Фиг.2

Масата на 1000 семена е един от най-важните показатели за посевните качества на селскостопанските култури. Тя се определя от едрината и теглото на зърното. Сортов признак е и може да се разглежда само в пределите на сорта (Калошина, 1973)

Варирането на показателя в пределите на сорта е свързано с условията на отглеждане (почвено плодородие, климатични условия, торене, напояване и др.) и мястото на зърното в кочана. Масата на 1000 семена е показател свързан с добива и корелира във висока степен с него.

Данните за показателя са представени в табл.1. От резултатите е видно, че намаляването на признака под действието на засушаването през 2007 и в резултат на неравномерните валежи през 2008 г. е по – силно при линия Мо 17 , а по – слабо при линия RM 619 .

Масата на 1000 семена и при двете линии е най – висока през 2006 година съответно 236 g за линия Мо 17 и 226.4 g за линия RM 619. Най – ниска стойност на признака се наблюдава през 2007 година съответно 207.9 g при линия Мо 17 и 208.2 g при линия RM 619.

Хектолитровата маса е показател непряко свързан със семепроизводството на царевичата, а по скоро с нейното съхранение. Тя се влияе от размерите, формата, относителното тегло, влажността, примесите и др.. Данните за този показател са представени в таблица 1. От изнесените резултати е видно, че с по – висока хектолитрова маса е линията RM 619 със стойности от 79.8 kg./dm³ до 81.3 kg./dm³ , като през трите години тя остава относително постоянна. За линия Мо 17 стойностите показват съответно 71.2 kg./dm³ за първата , 66.8 kg./dm³ за втората и 69.9 kg./dm³ за третата година . При линия Мо 17 се наблюдава по – голямо колебание на хектолитровата маса , като значително намаляване се отчита през 2007 година.

От таблица 1 за резултатите относно кълняемостта на семената за линиите по години се вижда , че и при двете изследвани родителски линии тя е значително по – ниска през 2007 година. През останалите две години на изследването тя остава относително еднаква.

Табл.1

генотипове	маса 1000 семена , g			хектолитрово тегло kg			кълняемост на семената %		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
RM 619	226.4	208.2	214.0	81.3	79.8	80.4	94	88	92
MO 17	236.0	207.9	213.4	71.2	66.8	69.9	92	87	94

От анализа на получените резултати можем да направим следните по-важни изводи:

ИЗВОДИ

- Масата на 1000 семена се променя под действието на климатичните фактори и при двете изследвани линии, като най – ниска е през 2007 година под влияние на засушаването.
- Хектолитровата маса намалява, под действието на климатичните условия, при линия RM 619 незначително и значително при линия Мо 17 през 2007г.
- Кълняемостта и при двете линии се влияе силно от климатичните условия и е най – ниска през 2007г. , през която се наблюдава засушаване.
- По – силно редуцира признаците си и по – чувствителна към засушаването е линията Мо 17, а по ценна в селекционно отношение е линия RM 619.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вълчинкова, П., 2000. Физиолого–генетични проучвания на елементи на продуктивността и добива при царевицата, Дисертация за присъждане на образователна и научна степен “Доктор”, Кнежа
2. Димова, Д. Е. Маринков., 1999. Опитно дело и биометрия. Академично издателство на ВСИ , Пловдив.69-70.
3. Калошина, З. М., 1973. Пути повышения посевных качеств семян зерновых культур, Изд. “ Знание”, Москва, с.12
- 4.Томов, Н., 1990. Проблема стресса кукурузы и задачи селекции. Информационный бюллетень по кукурузе, Мартонвашар, с. 1 – 28
- 5.Oyervides, G.M., Oyervides, G.A., Rodriquez, A.E, 1981. Adoptabilidad y productivid de variedades tropicals de maiz (Zea mays L.), Agron. Tecn. Mex. V.7., 1.

За контакти: гл.ас Любомир Илиев Иванов - ИЗС Образцов Чифлик Русе
e-mail: nsllivanov@abv.bg

Значение на обеззаразяването и предпосевното третиране на семената и видовете съвременни машини за обеззаразяване на семена

Галин Тиханов

Резюме: В работата са представени въпросите свързани с значението на обеззаразяването и предпосевното третиране на семената и целите които са свързани с тях. Описани са и съвременните машини за обеззаразяване на семена с различните принципи на работа.

Ключови думи: обеззаразяване, предпосевно третиране, семена, съвременни машини за обеззаразяване.

ВЪВЕДЕНИЕ

През целия цикъл на развитието си селскостопанските култури изискват много грижи за опазването им от болести и неприятели.

Растителната защита започва още с обеззаразяването и предпосевното третиране на семената и посадъчният материал, а за много култури борбата срещу различните причинители на болести и неприятели съпътства цялата вегетация и завършва с третиране по време на съхранението на получената продукция.

Опасността от разпространението на заразата чрез посевния материал, а също така и с инфектирана почва е голяма, поради което обеззаразяването им в много случаи е задължително мероприятие.

Препаратите за третиране на семена и посадъчен материал непрекъснато се усъвършенстват както по отношение на своето действие, така и към изискванията на околната среда. Силно отровните органоживачни препарати отстъпиха място на новите активни бази, с по – широк спектър на действие и с по – голяма толерантност към околната среда. Наред с тези предимства новите препарати се предоставят в подходящи формулации, които позволяват качествено обеззаразяване.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Значение на обеззаразяването и предпосевното третиране на семената.

Обеззаразяването и предпосевното третиране на семената се прави поради специфичната биология на някои болести и неприятели, с които борбата по друг начин е невъзможна или изисква допълнително разходи на средства и труд. Така например извеждането на борбата срещу твърдата главня по пшеницата, праховитата главня по пшеницата и ечемикът, ленточната болест по ечемикът и други, става изключително чрез третиране на семена. Редица неприятели по селскостопанските култури като телени червеи, цвеклови хоботници, сив царевичен хоботник и други, повреждат или напълно унищожават кълновете и пониците на растенията. Третирането на семената срещу тези неприятели осигурява поникването и защитата на младите растения.

Чрез обеззаразяването и предпосевното третиране на семената се постигат две цели:

- Икономически най – изгодно се използва препаратът за растителна защита, т.е. постига се голям ефект при най – малък разход на активно вещество и други материални средства ;
- Замърсяването на околната среда се свежда до минимум, защото препаратът попада точно там, където е необходим – във и около семето, а не по цялата почвена повърхност.

Обеззаразяването на семената срещу болести се повежда, за да се унищожат причинителите им, разположени най-често по повърхността на семената. При някои

болести като праховитата главня при пшеницата и ечемикът, заразата под формата на мицел прониква дълбоко, чак до зародиша на семето. Благодарение на системното действие на препаратите за третиране на семена, тази зараза се унищожава.

Обеззаразяването и предпосевното третиране на семената осигурява защита на младите растения от зараза чрез ризосферата с патогени, обитаващи почвата, а така също предпазва семената и поничите от неприятелите, намиращи се в почвата.

Най – важното значение на третирането на семената и посадъчният материал е, че чрез него се спира разпространението на болестите, пренасяни със семената и посадъчният материал.

Условия за качествено обеззаразяване.

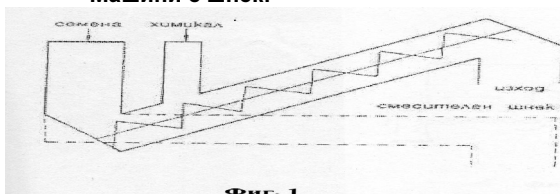
1). **Точна дозировка** – количеството препарат, необходим за обеззаразяване на определено количество материал трябва да бъде спазено много точно.

2). **Точно разпределяне на семената** - всяко зърно трябва да поеме еднакво количество активно вещество и то може да бъде разпределено равномерно по повърхността му. Най – малко 65 % от семената трябва да получат еднакво количество активно вещество.

3). **Добра прилепимост на препарата** – необходимо е активното вещество да се задържа върху семената до попадането им в почвата след третиране и премахване на редосеялката.

Видове съвременни машини за обеззаразяване на семена – основни групи.

- **Машини с шнек:**

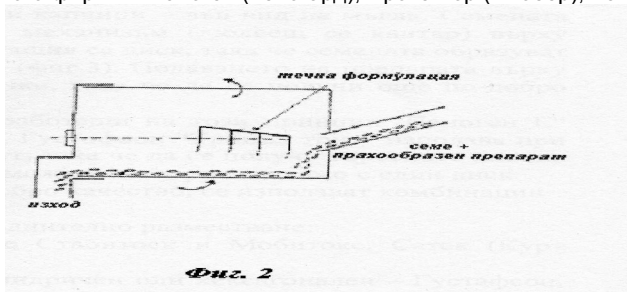


Фиг. 1

Варианти на този тип машини са разработени от Густафсон с цел по – добро съответствие с изискванията на различните видове семена. Така например за по – нежни семена, с цел избягване на механични увреждане вместо традиционния шнек, представляващ навита спирална лента от метал, се използват лопатки с различна форма или просто метални пръчки извити под формата на буква Г. В друг вариант спиралата е изпълнена като найлонова четка.

- **Машини с въртящ се барабан.**

Този вариант е много прост по своето устройство и лесен за изпълнение. Може да работи с прахообразни и течни формулации. Машини от този тип са произвеждани от много фирми – Паноген (Кеногарт), Протектор (Ръобер), Ааграно и други (фиг.2).

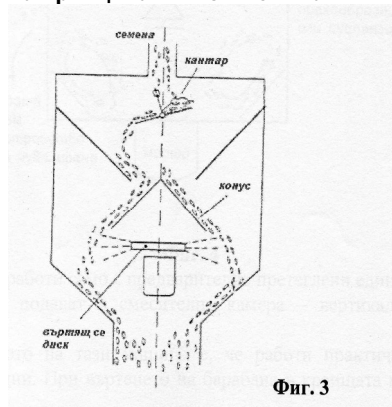


Фиг. 2

Недостатък на този тип машини е недостатъчно доброто качество на третиране, поради което понастоящем въртящият барабан се комбинира с друго устройство, в което се извършва третирането, а в барабана се получава допълнително размесване с което се постига цялостно покритие и равномерно разпределение.

В някои случаи въртящият се барабан се изпълнява не като цилиндър, а като многостен (6, 8 или повече страни), което дава деликатно размесване за по – нежните семена – зеленчуковите и други.

- **Машини на принципа “ Мист – о – матик “ .**

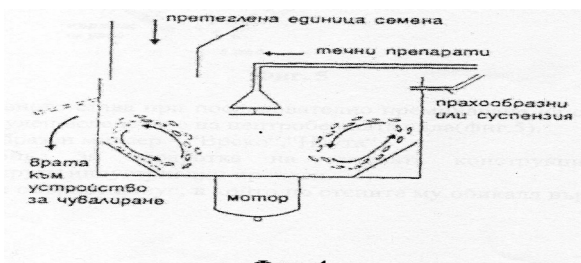


Фиг. 3

Тези машини използват принципа на “бързо въртящ се диск”, който разпръсква препаратите на много фини капчици – във вид на мъгла. Семената се подават отгоре чрез мерителен механизъм (люлеещ се кантар) върху конус, под който е разположен въртящият се диск, така че семената образуват завеса, която обгръща изцяло диска. Подаването на препаратът върху диска може да става в няколко точки, така че да се получи още по – добро разпръскване.

- **В тази група са включени машини, използващи други принципи или такива, значително различаващи се от описаните по – горе.**

- **А. Ротостат / Центавър (Занека)**



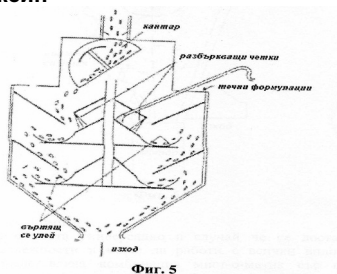
Фиг. 4

Машината работи само с предварително притеглени единици (напр. 50 kg), които се подават в смесителната камера – вертикално въртящ се цилиндър.

Предимството на тази машина е че работи практически с всички видове формулации. При въртенето на барабана в краищата му се получава маса от семена с тороидална форма, намиращи се в непрекъснато движение. Прахообразните формулации се притеглят автоматично за всяка партида и се издухват в камерата със състен въздух. Течностите се размесват обемно и се подават върху въртящ се диск. След като се постигне размесването на дадената

партида машината се изпразва за да поеме следващата. Прецизността и качеството на работа са високи, но недостатък е високата консумация на енергия и прекъснатият принцип на работа.

Б. Бетоксин

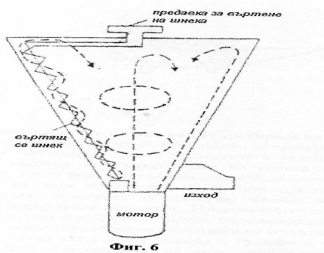


Фиг. 5

Размесването става при последователно преминаване на семената през въртящите се улеи вследствие на центробежната сила.

В. “V” образен миксер – “Вреко”, “Наута”

Необичайна за обработка на семената конструкция, по – често използвана в други индустриални процеси. Тялото е обърнат конус, в който по стените му обикаля въртящ се шнек (фиг.6).



Фиг. 6

Г. Супрадрес, Гомпер

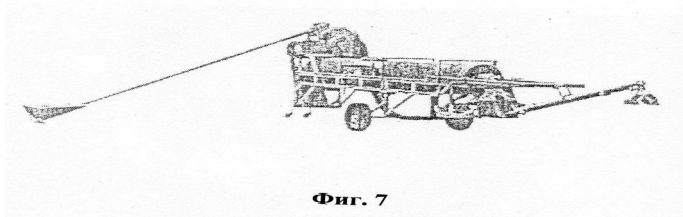
Машината е доста универсална в случай че се достави пълният комплект принадлежности и може да работи с високи видове химични формулации. Представлява “Мист – о – матик” със шнеков тип допълнително смесване. За суспензии е необходим смесителен резервоар от типа използван от Густафсон.

Измерването и регулирането на количеството семена става на различен принцип – чрез пръскащо устройство.

Д. Ханафорд

Австралийският филиал на Юнироял Кемикъл произвежда широка гама от оборудване като различните модели са изпълнени по различни схеми (повечето от описаните по горе). Интересното при тяхната гама е че повечето модели са мобилни, дори и тези с голям капацитет, с цел да отговарят на местните изисквания.

Интересен модел, от който има няколко образци и в България е мобилната машина Ханафорд, която едновременно извършва семечистене и обеззаразяване (фиг. 7).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Някой от представените фирми, освен машини за третиране на семена произвеждат и цели инсталации, заводи за чистене и калибриране и т. н. Производството на машини за обеззаразяване на семена не е особено доходоносна дейност, който факт на практика довежда до по – бавно развитие и усъвършенстване на това производство. По тази причина някои от произвежданите модели не можеха да постигнат желано количество на работа с различните формулации пестициди. Изключения от това правило в Англия например са фирми като Зенека и други, произвеждащи и препарати за обеззаразяване и имащи отношения по развитието на оборудването за тази цел. В тези случаи също както при Юнироял – Густафсон в САЩ, тези фирми вземат предвид изискванията на отделните формулации при проектирането на машините.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Справочник за обеззаразяване. – София 1995г., Виденов и Син, Цонева Р, Колева Л.
- [2]. Селскостопански машини. – София 1975г., Държавно издателство за селскостопанска литература, проф. Георгиев, доц. Станев.
- [3]. Справочник конструктора машиностроителя. – Москва, Машиностроение, 1982, Анурев В. И.

За контакти:

Галин Илиев Тиханов, сп. Аграрно инженерство, е-mail: gtihanov@abv.bg,

Актуални аспекти в борбата с болестта шап по селскостопанските животни

Айля Реджеб Мурад

Ключови думи: чифтокопитните животни, специфични везикули, лезии, вирус.

Увод.

Шапът е силно заразна болест по чифтокопитните животни, характеризираща се с треска и образуване на специфични везикули (блистери) и афти основно по устната кухина и копитата. Заболяването се причинява от вирус с отдиференцирани 7 субтипа, всеки, от които предизвиква едни и същи симптоми. Различните субтипове (O, A., C, SAT1, SAT2, SAT3, и Азия 1) могат да бъдат разграничени единствено чрез експертен лабораторен анализ.

Шапът е най-силно заразната болест по животните като се разпространява бързо и неконтролируемо. При фермерни условия, възприемчивите животински видове са говеда, овце, кози, свине и елени. В дивата природа боледуват слонове, плъхове, таралежи и други чифтокопитни животни. Шапът е ендемичен в различни райони на Азия, Африка, и Южна Америка.

Изложение.

Епидемиология

Основни фактори в епидемиологията на шапа:

- болестта е силно контагиозна, разпространяваща се с аерозоли и движение на

инфектирани животни и контаминирани продукти, предмети и хора;

- преди появата на клинични признаци от инфектираните животни се отделя голямо

количество вирус;

- свинете основно се заразяват, чрез консумация на инфектиран фураж;

- свинете отделят голямо количество вирус чрез респираторни аерозоли и са основния фактор за разпространение на болестта;

- говедата основно се заразяват, чрез инхалация на инфектиран аерозол;

- инфектирани овце и кози могат да покажат слаби или невидими признаци на болестта, като по този начин играят важно роля в подържане и разпространение на

инфекцията;

- вятъра носи инфектиран аерозол и може да разпространи вируса в зависимост от

климатичните и природни особености на региона.

- преболедували животни като говеда, биволи, овце, но не и свине, остават дългогодишни носители на вируса. (при говедата вирусът може да перзистира във фаринкса над 2 години, докато при овцете, около 9 месеца).

Инкубационен период

Инкубационният период зависи от щам на шапния вирус, инфекциозната доза и пътя на влизане на инфекцията. При естествени пътища на разпространение на инфекцията инкубационният период може да варира от 2 до 3 дни при висока доза на вируса и до 10-14 дни при много ниски дози.

С цел проследяемост инкубационният период може да варира 7 ± 4 в зависимост от условията в отделните огнища до 14 дни при регулярните процедури.

Устойчивост на вируса

При нормални условия шапният вирус може да остане активен в околната среда в рамките на няколко седмици, а и по-дълго в присъствието на органични материали, като тор, изсушени животински секрети или инертни материали като постела, космена покривка и кожи.

Вирусът има следните общи свойства:5

- максимална устойчивост при рН 7.4–7.6, но оцелява в рамките на рН 6.7–9.5 при

намалена температура до 4°C или по-ниска. Под рН 5.0 или над рН 11.0 инактивацията на вируса е много бърза.

- повишаването на температурата редуцира времето на оцеляване. При температури

под точката на замръзване вирусът е изключително устойчив. Експозиция на 56°C

за 30 минути е достатъчна да унищожи почти всички щамове.

Вирусът може да оцелее до:

- 50 дни във вода;
- 74 дни на пасища при 8–18°C и висока относителна влажност;
- 26–200 дни в почвата в зависимост от климатичните условия;
- 35 дни по дървени и метални повърхности, контаминирани с инфектиран серум, кръв или тъкани.

Клинични признаци:

Съмнение за шап трябва да възниква при всяка поява на везикули и афти при чифтокопитните животни като насочваща за диагнозата е комбинацията от следните признаци:

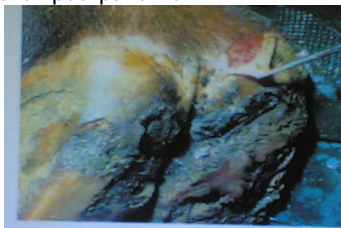
- остра куцота при няколко животни;
- саливация;
- везикули по устата, копитата и папилата на млечната жлеза;
- треска
- значителен спад в млеконадоя при млекодайните крави.

Говеда

Ранните етапи се характеризират с повишаване на температурата, угнетеност от страна на животните и спад в консумацията на фураж. Наблюдава се рязък спад в млеконадоя. В рамките на няколко часа обикновено започва образуването на везикули, най-често в предната повърхност на езика и задните части на копитата. Налице е спад в консумацията на храна и вода. На пасището болното животно, обикновено се отделя от стадото и залежава.

Кравите и дзвизките могат да развият везикули по папилите на млечните жлези и оказват съпротива при доене.

Лезиите по краката се развиват по същото време или малко по-късно от тези по устата и устната кухина. Най-често те се наблюдават в задната част на копитата, по коронарните ръбове и в между-пръстовото пространство.



Овце

Основните симптоми са внезапна куцота, с един или повече крайници. Животните показват слабост и залежават. Обикновено са засегнати всичките четири крайници и при изправяне животното сякаш показва страх да върви. Лезии по устата не винаги СА забележими. Наблюдават се везикули по коронарния ръб на копитата, както и в междупръстовото пространство. В случаите, когато няма вторични инфекции от копитен гнилец, копитото е чисто и липсва отблъскваща миризма. В устната кухина може да се наблюдават везикули, най-вече по езика.



Свине

Основен симптом при свинете е внезапна куцота. Животните предпочитат да лежат, а при подтикване към движение, показват болезненост. Везикулите се образуват най-често по коронарния ръб на копитата, по петките и в междупръстовото пространство. Те могат да се разрастват по цялото рогово копито, като това може да доведе до загубата му. Лезии по устата не винаги са видими, като везикули могат да се образуват по зурлата и езика.



Заклучение.

Взетите спешни мерки срещу разпространението на шап

Спешни мерки срещу разпространението на шап бяха набелязани в областните комисии в Хасково, Бургас и Ямбол заради регистриран случай на болестта у нас. В трите рискови области се забранява пашата на животните. Освен това се затварят и пазарите за продажба на животни и се забранява движението им. За ограничаване разпространението на болестта в Бургаска област е въведена пълна забрана на лова. При откриването на вирус на шап всички животни в района на заразата се умъртвяват.



Зоонозен аспект

Хората могат да бъдат инфектирани с вируса на шапа, чрез кожни наранявания, или чрез устата, при контакт с инфектирани животни или експозиция на агента в диагностичните лаборатории, както и посредством консумация на мляко от болни животни. Човек не може да се зарази, чрез консумация на месо от инфектирани животни. Инфекцията при хора протича в лека степен с невинаги проявяващи се признаци като треска, везикули по ръцете, ходилата или устата. Хората рядко заболяват от шап и болестта не се смята за публичен здравен проблем.

Литература:

- [1]. Дезинфекция, дезинфекция и дератизация при шап автори: ст.н.с д-р Стоил Караджов, ст.н.с д-р Янко Иванов изд. София 2004
- [2]. Заразни болести по селскостопански животни автори: проф. Д-р Емил Йовчев, д-р Иван Величков Земиздат. София 1984.
- [3]. <http://nvms.government.bg>
- [4]. <http://www.all-creatures.org/sof/plague-footmouth.html>

Изготвила: Айля Реджеб Мурад, специалност АИ, 3 курс

Статистическо изследване на характеристиките на процеса наваряване за възстановяване на детайли

Георги Андреев, Ангел Лазаров, Мария Симеонова, Наталия Петкова
Научен ръководител: доц.д-р Иванка Желева

***Statistical investigation of characteristics of welding process for detail repairing:** The regression analysis method is used for statistical investigation of characteristics of welding process for detail repairing. The method is described and provided for a basic experimental example. The results are given in tables and are graphically presented.*

keywords: one-factor regression analysis

ВЪВЕДЕНИЕ

Регресионният анализ е статистически метод за изследване на зависимости, при които и факторните променливи, и резултативните променливи са количествени признаци. Чрез регресионния анализ ние можем да характеризираме формата на връзката между явленията и да измерим силата на зависимостта между тях.

За изучаване на регресионната зависимост, експериментаторът разполага най-често с определено количество опитни данни, а понякога и с някои теоретични постановки и съображения.

Регресионният анализ се използва за изучаване на зависимости между явления представени предимно с количествени статистически признаци.

В зависимост от броя на включените фактори, регресията може да бъде единична и множествена, а според вида на функционалната зависимост се различават праволинейна и криволинейна регресия. Тази информация позволява да се търси някакво приближено представяне на функцията на регресия $\eta(x)$. Получената апроксимация е математически модел на изучавания обект. По-точно в случая се говори за непрекъснати функции на x , в които участват един, два или повече неизвестни параметри (коэффициенти).

Макар, че регресионните модели описват поведението на изучавания обект само в даден (поякога неголям) интервал на изменение на фактора X , те позволяват да се решат редица полезни за практиката задачи - определяне на степента на влияние на X върху параметъра Y , определяне на оптималната стойност на фактора X , извършване на различни технологични операции.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Видове регресионни модели

Видовете регресионни модели според изискванията на метода на най- малките квадрати са [2,3]:

линейни модели - линейни по вид и по форма, само по вид или само по форма. Това са модели, при които зависимата променлива е линейна по отношение на параметрите на модела;

вътрешно линейни модели - не са линейни по отношение на параметрите, но с елементарни математически преобразувания (степенуване, реципрочност, логаритмуване) могат да бъдат превърнати в линейни;

$$\ln y = \ln a_0 + a_1 \ln x$$

вътрешно нелинейни модели - не могат чрез трансформации да се линеаризират (S-образни модели - логистични).

2. Видове регресионен анализ според броя на факторите:

- еднофакторен;
- двуфакторен;
- многофакторен.

3. Регресионен анализ при еднофакторен модел

Математическият апарат на регресионния анализ включва съвкупност от статистически методи за моделиране на корелационни връзки и зависимости при масови явления и процеси. Той се основава на предварително формулирани изследователски хипотези за наличието на причинна връзка от вероятностен тип между зависимите и независимите промени, разглеждани от позициите на научното направление, в което се провеждат статистически изследвания. По нататък ние ще се спрем само върху линейния регресионен анализ.

Много често в практиката линията на регресия може да се представи аналитично като линейна функция от вида:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n,$$

където:

- y_i са опитните стойности на зависимата променлива;
- x_i са стойностите на независимата променлива;
- β_0, β_1 са параметрите на регресионния модел;
- ε_i е остатъчният компонент, имащ случаен характер.

Когато математическото очакване на остатъчният компонент $\varepsilon = 0$, уравнението

$$\hat{y}_i = \beta_0 + \beta_1 x_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

се нарича уравнение на линейна регресия, а графиката на функцията на регресия - линия на регресия.

4. Основна задача:

Извършен е експеримент [1] за оценяване влиянието на формата и размера на електродния материал върху параметрите на наваръчния шев.

Нека приемем, че зависимостта е линейна. Тогава трябва да определим коефициентите a и b в уравнението

$$Y = a + bX.$$

При n на брой случаи, разглеждаме стойностите на независимата променливата X и на резултативната променлива Y . Коефициентите трябва да се изберат по такъв начин, че правата, изразяваща корелационната зависимост да се приближава максимално до всички точки (X_i, Y_i) едновременно.

В случай, че не намерим подходяща права линия, която да приближава максимално нашите точки, следва да потърсим функция от друг вид – *парабола*, *експонента* и др.

Табл.1 Резултати от експеримента:

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Лзв, Y	15,5	17	19	22	25	28	32	36
l, X	130	140	157	175	195	213	230	245

Средната стойност на тока е $\bar{X} = 185,62$.

Средната стойност на заваръчната вана е $\bar{Y} = 24,31$.

За да изразим аналитично зависимостта, ще потърсим права линия, която да е най-близко до точките с координати (X_i, Y_i) , $i = 1, 2, \dots, 8$.

В уравнението на правата $Y = a + bX$ коефициентите a и b трябва да са решения на следната система от две уравнения с две неизвестни:

$$\begin{cases} na + b \sum_{i=1}^n X_i = \sum_{i=1}^n Y_i \\ a \sum_{i=1}^n X_i + b \sum_{i=1}^n X_i^2 = \sum_{i=1}^n Y_i X_i \end{cases}$$

Тази система може да бъде решена след като се пресметнат поотделно сумите

$\sum_{i=1}^n X_i$, $\sum_{i=1}^n Y_i$, $\sum_{i=1}^n X_i^2$ и $\sum_{i=1}^n X_i \cdot Y_i$ и се заместят в двете уравнения.

Табл.2 Пресмятанията на сумите от системата:

№	x	y	x · y	x ²	ŷ	(y - ŷ) ²	(y - $\bar{y}$) ²
1	15,5	130	2015	240,25	135,1903	26,93921409	3094,14063
2	17	140	2380	289	143,7742	14,24458564	2081,64063
3	19	157	2983	361	155,2194	3,17053636	819,390625
4	22	175	3850	484	172,3872	6,82672384	112,890625
5	25	195	4875	625	189,555	29,648025	87,890625
6	28	213	5964	784	206,7228	39,40323984	749,390625
7	32	230	7360	1024	229,6132	0,14961424	1969,14063
8	36	245	8820	1296	252,5036	56,30401296	3525,39063
Общо	194,5	1485	38247	5103,25	1484,9657	176,685952	12439,875

Получените стойности на неизвестните коефициенти са: $a = 46,49$ и $b = 5,7226$.

5. Интерпретация на стойностите на регресионните коефициенти

Параметърът I показва измерения ток в амperi. Параметърът $L_{зв}$ е дължината на заваръчната вана. Величината I не трябва да се абсолютизира, тъй като значението на фактора $x = 0$ е твърде отдалечено от останалите стойности и е възможно да даде на практика сериозни отклонения. По-важна е стойността на регресионния параметър b . Тази стойност показва, че при увеличаване на използвания електроден материал, дължината на заваръчния шев нараства.

Следователно линейния регресионен модел на зависимостта между разглежданите характеристики е $y = bx + a$. Силата на връзката между двете променливи X и Y се измерва с коефициента на корелация:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})(X_i - \bar{X})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}}$$

Ако R е между 0 и 0.3, връзката между двете променливи е слаба;

Ако R е между 0.3 и 0.7 – има средна корелация;

Ако $R > 0.9$ – има силна корелация.

Величината r показва, че между количеството използван ток и дължината на заваръчната вана съществува силна корелационна зависимост: $r = 0,992873006$.

Следователно връзката между тока и заваръчната вана е силна.

$K_0 = 0,985796806$ – коефициент на детерминация;

$K_{HO} = 0,014203194$ – коефициент на неопределение;

$K_{AK} = 0,119177153$ – коефициент на акорелация.

Табл.3 Зависимост между величините X и Y

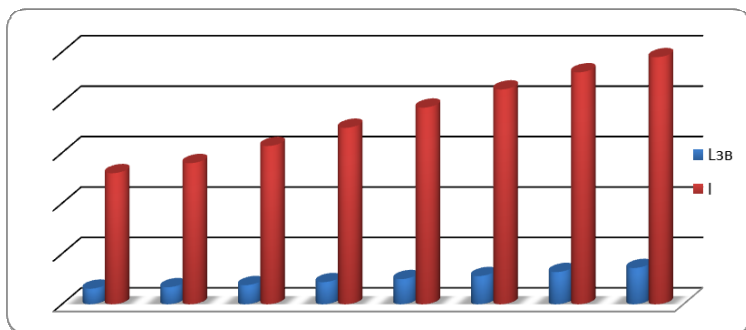
№	X	Y	$X - \bar{X}$	$Y - \bar{Y}$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$	$(X - \bar{X})^2$	$(Y - \bar{Y})^2$
1	15,5	130	-8,8125	-55,625	490,1953	77,66016	3094,141
2	17	140	-7,3125	-45,625	333,6328	53,47266	2081,641
3	19	157	-5,3125	-28,625	152,0703	28,22266	819,3906
4	22	175	-2,3125	-10,625	24,57031	5,347656	112,8906
5	25	195	0,6875	9,375	6,445313	0,472656	87,89063
6	28	213	3,6875	27,375	100,9453	13,59766	749,3906
7	32	230	7,6875	44,375	341,1328	59,09766	1969,141
8	36	245	11,6875	59,375	693,9453	136,5977	3525,391
общо:	194,5	1485	0	0	2142,938	374,4688	12439,88

$$\bar{X} = 24.3125$$

$$\bar{Y} = 185.625$$

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От получените стойности на корелационните коефициенти може да се направи следния извод: между дължината на заваръчната вана и тока съществува умерена до силна зависимост. Тази зависимост е право пропорционална: с нарастване на тока нараства дължината на заваръчната вана.



Фигура 1

Литература:

- [1] Данни от дисертацията на доц. Т. Деликостов
- [2] Костова В. Висша Математика III – "Теория на вероятностите и математическа статистика" Русенски университет, 2005
- [3] Митков А. , Д. Минков Статистически методи за изследване и оптимизиране на селскостопанската техника I и II част. Земиздат. София, 1993

За контакти:

Георги Андреев, Ангел Лазаров, Мария Симеонова, Наталия Петкова
студенти трети курс, специалност „МСТ”

Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева - катедра "Топлотехника, хидро и пневмотехника", РУ "А. Кънчев", vzh@abv.bg

Статистически анализ на автоматично електродъгово наваряване в среда от въглероден диоксид върху чугунени пробни тела

Кристина Дякова, Стела Добрева, Тодор Димитров, Танер Хасан

Научен ръководител: доц.д-р Иванка Желева

Statistical analysis of automatic arc welding in an environment of carbon dioxide on iron test fixtures: The regression analysis method is used for statistical investigation of characteristics of automatic arc welding in an environment of carbon dioxide on iron test fixtures. The regression model is described and correlation coefficients are calculated for a basic experimental example. The results are given in tables and are graphically presented.

Key words: regression analysis, correlation analysis

ВЪВЕДЕНИЕ

Задачите на статистиката при изучаване на зависимостите между явленията са две [2,3]:

- Да се характеризира формата на връзката между явленията и да се даде количествено описание на явлението на фактора върху явлението - резултат;
- Да се измери силата на зависимостта, т.е. да се даде количествена характеристика на зависимостта.

Първата задача се решава с помощта на регресионния анализ, а за решаването на втората задача се прилага корелационният анализ. При корелационния анализ може да се използват слаби скали - номинална, ординална и рангова. Корелацията се различава в зависимост от вида на признаците. Съществуват линейна и нелинейна корелация при силни скали, рангова корелация, корелация при номинални скали, бисериална корелация и др.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Основни статистически зависимости

Силата на корелационната зависимост се установява чрез коефициент на корелация, който се изменя в границите от -1 до +1. Колкото величината на коефициента е по-близо до тези гранични стойности, толкова зависимостта е по-силна, а колкото е по - близо до 0, толкова зависимостта е по-слаба. Коефициентът на корелация може да се изчисли по метода на Браве чрез

$$\text{формулата: } r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

или по метода на Пирсън по формулата:

$$r = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}}$$

$\bar{y}$ са теоретичните значения на резултата, получени по регресионното уравнение.

Освен коефициента на корелация се изчисляват още:

- Коефициент на детерминация (коефициент на определение):

$$K_0 = r^2;$$

- Коефициент на индетерминация (на неопределение):

$$K_{HO} = 1 - r^2;$$

- Коефициент на акорелация:

$$K_{AK} = \sqrt{1 - r^2} = \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{\sqrt{\sum (y - \bar{y})^2}};$$

- Коефициент на еластичност:

$$K_E = b \frac{\bar{x}}{\bar{y}}.$$

Силата на корелационната зависимост при множествената регресия се измерва с корелационния коефициент на Пирсън:

$$R_{yx, x2...xm} = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}},$$

който се нарича коефициент на множествена корелация. Той характеризира силата на зависимостта на резултата от всички фактори едновременно и варира в границите от 0 до +1. При отчитане на зависимостта между резултата и един от факторите, при елиминиране влиянието на останалите фактори, се използват частните корелационни коефициенти. Когато се елиминира влиянието на един фактор, частните коефициенти са от първи порядък, при елиминиране на влиянието на два фактора - от втори порядък и т.н.

2. Измерване на корелацията при слаби скали

За измерване на корелацията при рангови скали се използват коефициентите на Спирман и Кендал:

- рангов коефициент на Спирман: $r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N(N^2 - 1)};$
- рангов коефициент на Кендал: $r_k = \frac{2S}{N(N - 1)}.$

3. Основна задача:

Да се намерят статистическите зависимости на данните за Y1 (коефициент на неравномерност на макронеранвостите K_{nm} , %) и Y2 (дебелина на наваръчното покритие), получени при автоматично електродръгово наваряване в среда от въглероден диоксид върху чугунени пробни тела (диаметър на електродръговата тел 1мм) [1].

В настоящето изследване са получени данните за експеримента, като целта е да се намери регресионния модел и корелационните зависимости между получените данни.

При провеждането на регресионния анализ са получени данните в Таблица 1.

Таблица1. Регресионен модел

№	Y1	Y2	Y1·Y2	Y12	y	(Y2 - y) ²	(Y2 - $\bar{Y}$) ²
1	23,09	3,35	77,35	533,15	3,51	0,02	0,04
2	15,67	3,58	56,10	245,55	3,65	0,01	0,00

3	77,62	2,84	220,44	6024,86	2,43	0,17	0,50
4	55,62	2,82	156,85	3093,58	2,86	0,00	0,52
5	6,28	4,54	28,51	39,44	3,84	0,49	0,99
6	7,25	5,07	36,76	52,56	3,82	1,56	2,33
7	18,84	3,55	66,88	354,95	3,59	0,00	0,00
8	16,66	3,17	52,81	277,56	3,63	0,22	0,14
9	9,53	3,34	31,83	90,82	3,78	0,19	0,04
10	5,55	3,49	19,37	30,80	3,85	0,13	0,00
11	3,71	4,01	14,88	13,76	3,89	0,01	0,22
12	27,79	2,93	81,42	772,28	3,41	0,23	0,38
13	22,21	3,03	67,30	493,28	3,52	0,24	0,26
14	7,82	3,89	30,42	61,15	3,81	0,01	0,12
Suma	297,64	49,61	940,92	12083,76	49,61	3,29	5,54

Получените стойности на коефициентите са следните:

$a = 3,96$; $b = -0,198$; $r = 0,64$; $K_o = 0,41$; $K_{no} = 0,59$; $K_{ak} = 0,77$;



Фигура1. Изменение на коефициента на неравномерност на микронеравностите

Получените данни с използването на корелационния анализ са показани в Таблица 2.

Таблица 2. Корелационен модел

№	Y1	Y2	Y1 – $\bar{Y}_1$	Y2 – $\bar{Y}_2$	(Y1 – $\bar{Y}_1$)(Y2 – $\bar{Y}_2$)	(Y1 – $\bar{Y}_1$) ²	(Y2 – $\bar{Y}_2$) ²
1	23,09	3,35	1,83	-0,19	-0,35	3,35	0,04
2	15,67	3,58	-5,59	0,04	-0,20	31,25	0,00
3	77,62	2,84	56,36	-0,70	-39,65	3176,45	0,50
4	55,62	2,82	34,36	-0,72	-24,86	1180,61	0,52
5	6,28	4,54	-14,98	1,00	-14,92	224,40	0,99
6	7,25	5,07	-14,01	1,53	-21,38	196,28	2,33
7	18,84	3,55	-2,42	0,01	-0,01	5,86	0,00
8	16,66	3,17	-4,60	-0,37	1,71	21,16	0,14
9	9,53	3,34	-11,73	-0,20	2,38	137,59	0,04
10	5,55	3,49	-15,71	-0,05	0,84	246,80	0,00
11	3,71	4,01	-17,55	0,47	-8,18	308,00	0,22
12	27,79	2,93	6,53	-0,61	-4,00	42,64	0,38
13	22,21	3,03	0,95	-0,51	-0,48	0,90	0,26
14	7,82	3,89	-13,44	0,35	-4,65	180,63	0,12
Общо	297,64	49,61	0,00	0,00	-113,78	5755,93	5,54

Получените стойности на коефициентите са: $r = -0,64$; $K_r = -0,92$.



Фигура 2. Изменение на дебелината на наваръчното покритие.

Получените стойности на коефициентите на регресионната зависимост са:

$$a = 3,96; \quad b = -0,198; \quad r = 0,64.$$

4. Интерпретация на стойностите на регресионните коефициенти

Линейното регресионно уравнение има вида: $Y_1 = a + b \cdot Y_2$, където след заместване със стойностите на коефициентите получаваме: $Y_1 = 3,96 - 0,198 \cdot Y_2$.

Интерпретацията на стойностите на регресионните коефициенти е следната: Тъй като $a = 3,96$, то теоретичната стойност на дебелината на наваръчното покритие при нулева стойност на Y_2 е равна приблизително на 4. Стойността на регресионния параметър b е отрицателна, което означава, че при нарастване на дебелината на наваръчното покритие, коефициентът на неравномерност на макронеравностите намалява.

Полученият коефициента на корелация е 0,64. При $r > 0$ зависимостта е възходяща (еднопосочна) - на по-големи стойности на явлението "фактор" (X) отговарят по-големи стойности на явлението "резултат" (Y).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Данни от дисертацията на д-р. Живко Колев
- [2] Костова В. Висша Математика III – "Теория на вероятностите и математическа статистика" Русенски университет, 2005
- [3] Митков А. , Д. Минков Статистически методи за изследване и оптимизиране на селскостопанската техника I и II част. Земиздат. София, 1993

За контакти

Кристина Дякова, Стела Добрева, Тодор Димитров, Танер Хасан - студенти трети курс, специалност „МСТ”

Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева - катедра "Топлотехника, хидро- и пневмотехника", РУ "А. Кънчев", vzh@abv.bg

Главни циркулационни помпи, използвани в „АЕЦ Козлодуй”

Мирослав Андреев, Веселин Мирчев

Научен ръководител : Доц. д-р Иванка Желева

The Main Circulating Pump (MCP) has the function of creating a forced circulation of the coolant (water) in primary circuit. Due to their huge responsibility in the normal mode of a nuclear power plant there are specific requirements towards the MSP. In deviation from normal operation in only one main pump the circulation leads to uneven cooling of the core which leads to an immediate stop of the reactor. The circulation pump operates at high of pressure and temperature.

Главната Циркулационна Помпа (ГЦП) е предназначена да осигури принудителна циркулация на водата в I – ви контур, при което се осигурява непрекъснато охлаждане на активната зона на Ядрения Реактор (ЯР) и отвеждане на получената топлина от ЯР в парогенератора (ПГ).

Към ГЦП има специфични изисквания поради отговорното им значение в нормалния режим на работа на една Ядрена електроцентрала (ЯЕЦ) .

Първото изискване е: Висока експлоатационна надеждност. Най-малкото отклонение от нормалният режим на работа на една ГЦП моментално се отразява върху режима на работа на ЯР. Внезапното им спиране предизвиква аварийно спиране на реактора. Възможностите за ремонт на една ГЦП са затруднени и ограничени поради това, че тя се намира в I-ви контур, които е радиоактивен. Високата надеждност зависи от избора на конструкция, вида на материалите и технологията на изработване, качеството на монтажа и не на последно място от сигурността на захранването на електродвигателя на помпата.

Второто изискване е: Да няма неконтролирани пропуски на вода понеже водата е радиоактивна и неконтролирано изтичане в помещенията е недопустимо. Това усложнява конструкцията на помпата и изисква допълнителни системи и съоръжения.

Трето изискване е: Възможност за създаване циркулация на водата при аварийно прекъсване на електрическото захранване на електродвигателя на ГЦП. За аварийното охлаждане на активната зона трябва да се осигури достатъчен разход на топлоносител, за да не се допусне прегряване на топлоотдаващите елементи (ТОЕ) или кипене при некипящ топлоносител. Независимо от специалните мерки за сигурност в ел. захранването, то трябва да притежава голям инерционен момент достатъчно дълго време и да подава топлоносител за охлаждане на реактора след прекъсването на ел. захранването на електродвигателя.

ГЦП работи при високи параметри на топлоносителя в диапазон от 10 до 17 МПа, температура 270-300 °С и мощността на електродвигателите им достига до 8000 kW. Това показва, че ГЦП са уникални съоръжения, от които до голяма степен зависи сигурността и безаварийната работа на една АЕЦ.

Видове Главни Циркулационни Помпи, използвани в „АЕЦ Козлодуй”:

За водо-водните реактори под налягане, които са в „АЕЦ Козлодуй” ГЦП са два вида:

1. Безсалникови херметични ГЦП-310 за ВВЕР-440.

2. С механично уплътнение на вала ГЦП-195 за ВВЕР-1000.

Вторият тип помпи имат редица предимства пред херметичните помпи. Предимствата са:

1-во предимство: По-евтини заради използването на обикновен електродвигател.,

2-ро предимство: Коефициент на полезно действие е по-голям с 10-15% поради липсата на загуби в преградата и триене на ротора във вода, което е много важно за агрегати с големи мощности.

3-то предимство: Електродвигателят не е в контакт с радиоактивна среда и при повреда може да бъде сменен и ремонтиран.

4-то предимство: Използване на електродвигател с голям инерционен момент и възможност за поставяне на маховик, при което се осигурява бавно намаляване на честотата на въртене при прекъсване на електрозахранването.

Определяне мощността на циркулационната помпа:

Една от най-важните характеристики на системата за охлаждане на реактора е разходът на енергия за циркулация на топлоносителя. Той е пропорционален на разхода на топлоносителя и на пълното съпротивление на циркулационния кръг и зависи от топлофизичните свойства и параметри на топлоносителя. Когато са известни дебита на топлоносител и общите загуби на циркулационния кръг, мощността на машината, създаваща циркулация, се определя от израза:

$$P = \frac{\Delta p \cdot Q}{\eta} = \frac{\rho \cdot g \cdot h_v \cdot Q}{\eta}$$

където: P – мощност на циркулационната помпа, W ; Q – обеман дебит на топлоносителя, m^3/s ; Δp – загуби на налягане на кръга, Pa , h_v – загуби на напор на кръга; ρ – плътност на топлоносителя, kg/m^3 , η – к.п.д. на машината

Тъй като необходимата мощност за създаване на циркулация е правопропорционална на плътността на топлоносителя, за газовите топлоносители тя е чувствително по-ниска, отколкото за течните.

Условия за устойчива работа на помпите

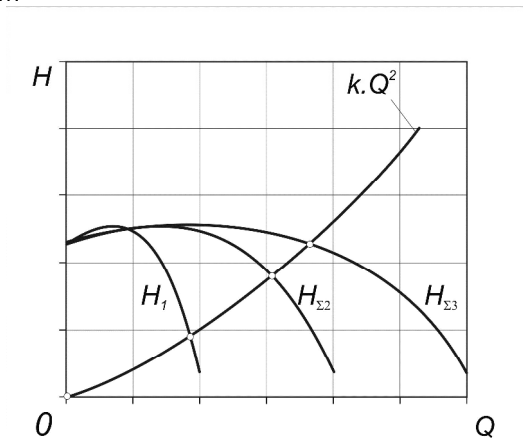
При избора на помпи за първи контур с вода под налягане не е достатъчно само да се осигури необходимият напор при номинална мощност на реактора и номинални параметри на топлоносителя. За нормален работен режим на ядрения реактор е необходимо циркулационните помпи да са работещи в паралел за равномерно охлаждане на активната зона и отвеждане на топлоносителя към парогенератора. Особено важно е да се анализира устойчивостта на работата на паралелно работещите помпи. Изменението на работната точка на помпите при спиране на една или на няколко, възможността за работа на някои помпи при намалена честота на въртене, пускането на помпа при работа на останалите помпи и други. Устойчивостта на работата на успоредно включените помпи е важно условие, тъй като в такава система е възможно да възникнат автоколебания на дебита. Устойчивостта зависи от броя на работещите помпи и от съотношението между съпротивленията на реактора и на съоръженията в отделните кръгове. При затворена система, каквато е циркулационният кръг на реактора за стабилната работа на помпите е достатъчно техните хидравлични характеристики да имат наклон на дясно за целия интервал на изменение на разхода. За стабилната работа на помпите особено важно е съотношението между съпротивлението на общата част на циркулационния кръг и на автономните участъци на кръга, през който циркулира само част от общото количество топлоносител. Колкото е по-малко съпротивлението на реактора, толкова повече работата на помпата зависи от хидравличните особености на автономния кръг. В този случай промяна на режима на работа на отделната помпа оказва слабо влияние върху производителността на помпите от останалите циркулационни кръгове. И обратно, когато съпротивлението на реактора е определящо в общото съпротивление на кръга, изменението на дебита на топлоносителя през реактора чувствително изменя производителността на помпите във всички циркулационни кръгове. Очевидно е, че колкото тази характеристика е по-стръмна в областта на изменението на дебита, толкова по-малко е изменението

на производителността на помпите в отделните кръгове при промяна на дебита през реактора.

Загубите на налягане в циркулационния кръг зависят от общия брой на работещите помпи, тъй като в общия участък при различен брой работещи помпи дебитът ще бъде различен. Колкото по-малък е броят на паралелно работещите помпи, толкова по-малки са загубите на налягане в кръга.

На фиг.1 са показани сумарните характеристики на две и три еднакви помпи, работещи в паралел, както и характеристиката на самостоятелно работеща помпа.

Съществува тенденция дебитът на топлоносител да се регулира чрез изменение честотата на въртене на помпите. Определянето на работните точки не представлява особена трудност и в тези случаи, когато е възможно в отделните циркулационни кръгове едновременно да работят помпи с различна честота на въртене. Необходимо е само да се построят характеристиките на помпите при различните честоти на въртене. Характеристиките на циркулационните кръгове при това не се изменят.



фиг.1.Паралелна работа на центробежни помпи: H_1 – характеристика на 1 помпа, работеща самостоятелно; $H_{\Sigma 2}$ – сумарна характеристика на две еднакви помпи, работещи в паралел; $H_{\Sigma 3}$ – сумарна характеристика на три еднакви помпи, работещи в паралел; kQ^2 – характеристика на циркулационния кръг.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Глухов Г., М. Лаков, Ядрени реактори и парогенераторни инсталации, София, СИЕЛА, 1999, 389.
- [2] Митенков Ф.М., Новинский Э.Г., Будов В.М. Главные циркуляционные насосы АЭС, Энергоатомиздат, Москва, 1984, стр.319

За контакти:

Мирослав Цветков Андреев, студент II курс, фак. № 092061, специалност „Топло – и газоснабдяване“ Русенски университет „Ангел Кънчев“, e-mail: m.andreev90@abv.bg

Веселин Михайлов Мирчев, студент II курс, фак. № 092135, специалност „Хидравлична и пневматична техника“, Русенски университет „Ангел Кънчев“, e-mail: veso_mirchev@abv.bg

Ръководител: доц. д-р. Иванка Желева, катедра ТХПТ, АИФ, Русенски университет „Ангел Кънчев“, e-mail: izheleva@uni-ruse.bg

Аеродинамични тунели и тяхното приложение

Димитър Димитров, Петко Петков, Владимир Енчев, Теодор Тодоров
Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева

Резюме Аеродинамични тръби и тунели: Настоящата работа дава представа за някои от аспектите разглеждани в дисциплината „Промислена аеродинамика и пневмо транспорт“, изучавана от студентите специалност „Хидравлична и пневматична“ техника. Разгледани са модела на аеродинамични тунели и тръби и приложението им в промишлеността при изследването на транспортни машини, тела с обтекаема форма, ветроколела, крилни профили и много други. Разгледаната тема дава обща представа, за специфичния процес при развитието на изследваните модели и съоразенията за тяхното изпитване. Научно изследователският интерес в областта е насочен към подобряване на конструкцията, аеродинамичните характеристики и т. н. на изследваните обекти и внедряването им в практиката.

ВЪВЕДЕНИЕ

Методите за аеродинамично изпитване могат да бъдат разделени на две основни категории. Първата категория се отнасят към методи за изследване, при които изследваният обект се движи в околната среда. При втория метод, обектът на изследване е неподвижен, а средата се движи (обтичане на неподвижно тяло с флуид). Методите от първата категория, от своя страна могат да се разделят на:

а) Методи, основани на проучване на праволинейно движение на обекта. Този метод се ползва в хидравличните канали и морски басейни.

б) Методи, основани на проучване на кръгови движения на тялото. Този метод е свързани с употребата на роторни машини, използвани за проучвания както във въздушна така и във водна среда;

в) В пълен мащаб - изпитвания на самолети, кораби, снаряди, ракети, и др.

Методите от втората категория могат да се подразделят на

а) Методи, за изследване в натурни условия (ветровити местности, реки, канали). Тези методи са били използвани в по-ранните години на развитие на експерименталната аеродинамика (1890-1910 г.)

б) Методи, използващи принудително задвижен флуиден поток (чрез помпа, вентилатор).

Установките, разраотени по последния метод, използващи въздух се наричат аеродинамични тръби (въздушни тунели), а използващите вода - хидродинамични и кавитационни тръби.

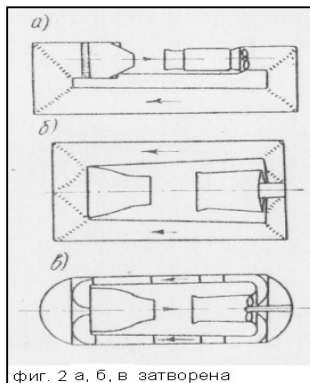
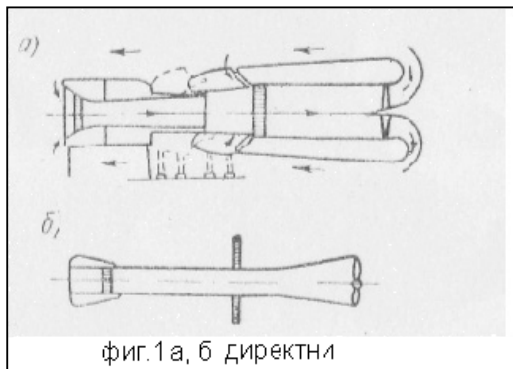
Изложение

Класификация на аеродинамични тунели

Дизайнът и размерите на аеродинамичните тунели са изключително разнообразни и зависят главно от обекти, които ще се изследват. Естеството на изследването определя типа и габаритите на аеродинамичната тръба.

Тръби се делят на два типа в зависимост от конструкцията им:

1. Директни, т.е. с отворен тръбен поток, (фиг.1 а, б,).
2. Затворена, т.е. тръби, в които въздухът се движи в затворен контур (фиг.2 а, б, в,).



Основният недостатък на тръбите със затворен контур е, че трябва да се осигури голямо помещение. Недостатъкът на тези тръби е влиянието на атмосферните условия върху свойствата на въздуха, което от своя страна оказва влияние върху работата на аеродинамичната тръба. Друг недостатък на тези тръби е ниският КПД. Кинетичната енергия на потока се губи, когато въздухът изтича в атмосферата (при директните тръби). Този недостатък се избягва при ползване на тръби със затворен контур.

В зависимост от това какъв е видът на работната част всички аеродинамични тунели са разделени на тръби със затворена работна част и на тръби с отворена работна част.

Проектиране на аеродинамични тунели

За моделиране и изучаване на аеродинамични явления се използва теорията на подобие при създаването на модели. Съгласно тази теория динамично подобие на два обекта (реален и модел) е изпълнено при равенство на критерия Рейнолдс и Мах

$$(1) \quad Re = \frac{\varrho l}{\nu}$$

където ϱ скоростта на въздушния поток, l - характерен геометричен размер, ν - кинематичен вискозитет на въздуха.

$$(2) \quad M = \frac{\varrho}{a}$$

където a е скорост на разпространение на звука във въздушна среда.

Препоръчителни стойности за Рейнолдс и Мах за реални обекти са дадени в таблица 1 и 2.

Таблица 1

	Обозначение	Размерност	Птици		Планер		Истребител		Самолетен снаряд
			Албатрос	чайка	натура	1/10	натура	1/10	проект
Размах на крилете	L	m	3,8	1,3	17	1,7	9,3	0,93	8,0
Средна ширина	b	m	0,2	0,14	1,3	0,13	1,3	0,15	1,2
Скорост	V	m/sec	16	10	16	16	600	600	2700
Число на Рейнолдс	$\frac{VL}{\nu}$	—	$2,2 \cdot 10^6$	10^6	$1,5 \cdot 10^6$	$1,5 \cdot 10^6$	10^8	10^7	$3,2 \cdot 10^8$
Число на Мах	$\frac{V}{a}$	—	0,05	0,00	0,05	0,05	2	2	8

Таблица 2

	Обозначение	Размерност	Лодка	Речен шлеп	Линейен кораб	Трансатлантически пасажерски кораб	Търговски морски кораб	Речен винтов влекач	Речен колесен влекач	Крайслер
Дължина на кораба	L	m	24	35	250	205	85	25	50	175
Скорост	V	m/sec	44	3	18	15	7	7	7	20
Число на Рейнолдс	$\frac{VL}{\nu}$	—	$9,2 \cdot 10^6$	$2,2 \cdot 10^6$	$3,9 \cdot 10^6$	$2,7 \cdot 10^6$	$5,2 \cdot 10^8$	$1,8 \cdot 10^8$	$3,1 \cdot 10^8$	$3,5 \cdot 10^8$

От таблица 1 и 2 се вижда, че при моделиране на обекти движещи се с малка скорост (птици, насекоми в полет, малки самолети и др.) числото на Мах има незначителна стойност. При такива малки стойности числото на Мах не се взема под внимание. Основно се взема под внимание Числото на Рейнолдс.

Кинематичен вискозитет на въздуха

$$(3) \quad \nu = \frac{\mu}{\rho} \quad m^2 / s$$

където μ , $Pa.s$ е динамичния вискозитет на въздуха, ρ , kg/m^3 - плътността на въздуха.

Качество на аеродинамичните тръби

Под качество на тръбата се разбира отношението на кинетичната енергия на потока в работната и части отнесена към входящата енергия.

Кинетичната енергия на потока в работните части е

$$(4) \quad E = \frac{1}{2} m V_0^2$$

или

$$E = \frac{1}{2} \rho_0 V_0^3 F_0$$

където m – маса, ρ_0 – плътността на въздуха, F_0 – площ в напречното сечение на работната част на тръбата, V_0 – скорост на потока в работната част.

Ако мощността на задвижващия двигател, се обозначава с N , за качество на тръбата се получава

$$(5) \quad K = \frac{E}{75N} = \frac{\rho_0 V_0^3 F_0}{150N}$$

Стойността на качеството на тръбата е по-голямо от единица, тъй като кинетичната енергия в работната зона може да се увеличи поради стесняване на тръбата. В съвременните тръби качеството достига стойности $K \geq 4$.

К.П.Д. на тръбата може да се представи във вида:

$$(6) \quad \eta = \frac{E - N}{E} = 1 - \frac{1}{K} = 1 - \frac{150N}{\rho_0 v_0^3 F_0}$$

По аналогичен начин се въвежда понятието за качество K_0 и η_0 , като се вземе предвид загубите на енергия във вентилатора. В този случай качеството на аеродинамичната тръба е

$$(7) \quad K_0 = \frac{E}{75N\eta} = \frac{\rho_0 v_0^3 F_0}{150N\eta}$$

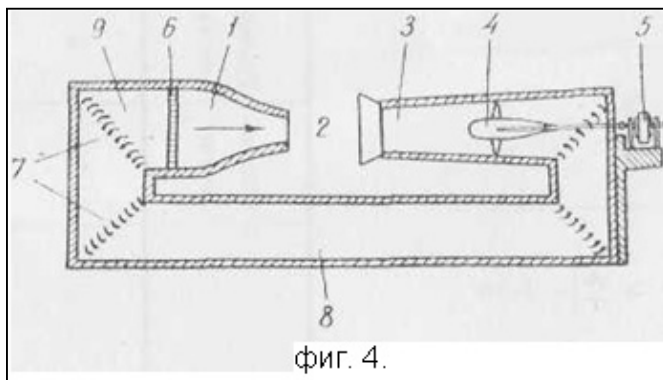
където η е коефициент на полезно действие на вентилатора.:

$$(8) \quad \eta_0 = 1 - \frac{150N}{\rho_0 v_0^3 F_0}$$

В работен режим общите загуби на енергия в тръбите е равна на енергията, предавана от вентилатора на потока.

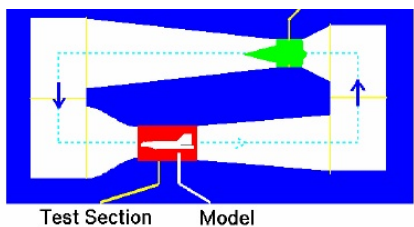
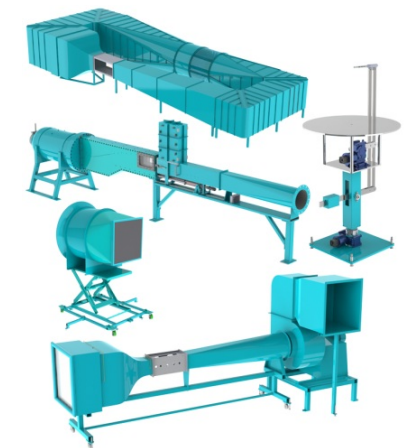
Основни части на аеродинамичната тръба

Аеродинамичната тръба показана на фиг. 4 има следните основни части: колектор 1, работна част 2, дифузор 3, вентилатор 4, задвижващ електро двигател 5, изправяща решетка 6, ъглови решетки 7, проточна част 8, коляно 9.



ПРИЛОЖЕНИЯ

В съвременната наука и практика аеродинамичните тунели намират все по-широко приложение. Дължащо се на бурното развитие на технологиите. Строят се аеродинамични тунели с все по-големи размери и мощности, които позволяват изследвания на едрогабаритни модели на самолети, кораби, дори натурни изпитвания на обекти с реални размери, фиг. 5.



фиг. 5. Съвременни конструкции на аеродинамични тръби

ЛИТЕРАТУРА:

http://www.bshc.bg/structurebg/wind_tunnel_bg.htm

<http://bg.wikipedia.org/>

<http://www.anl.gov/TRACC/Applications/aerodynamics.html>

<http://www.cartuningcentral.com/aerodynamics-and-racecars>

За контакти: Димитър Димитров, Петко Петков, Владимир Енчев, Теодор Тодоров
студенти IV курс, специалност ХПТ

Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева, izheleva@uni-ruse.bg

Сравнителен анализ на турбинни и механични компресори, използвани в транспортната техника

Атанас Георгиев и Камен Чешмеджиев
Научен ръководител: доц. д-р Иванка Желева

Resume: *A comparative analysis of turbo compressors and supercharged compressors used into the Transport Equipment is presented in this work. The principle of work and the design of these machines are also taken into account. In this paper, the main advantages and disadvantages when turbo or supercharged compressors are used can be seen.*

Key words: *turbo compressor, supercharged compressor,*

Въведение.

Известно е, че двигателите с вътрешно горене работят, като преобразуват енергията, получена от разширението на газове в затворения обем на горивната камера, в механична енергия. Разширението на газовете става при горене, за което е необходима горивна смес, съставена от гориво и въздух. При така наречените атмосферни двигатели горивото се доставя от горивонагнетателна помпа, а въздухът постъпва в цилиндрите под действието на вакуумът, създаден при движението на буталото надолу [4].

Желанието на конструкторите за увеличаване мощността на двигателите е довело до създаването на устройства и системи, целящи доставянето на по-голям обем горивна смес в горивните камери, без промяна в обема им. Това е постигнато чрез машини наречени компресори, които нагнетават въздуха преди постъпването му в двигателя. Знае се, че двата основни вида са турбокомпресори и механични компресори, които се различават основно по начина на задвижването си.

Цел на настоящата работа.

Целта на настоящата работа е да се направи сравнителен анализ на турбинните и механичните компресори използвани в транспортната техника, като за целта са проучени различни литературни източници.

Принцип на действие. Предимства и недостатъци на турбинните компресори.

Както е известно, един от начините за повишаване мощността на двигателя е чрез съставяне на въздуха, като се използва турбокомпресор, задвижван от на изгорелите газове. С помощта на топлинната и кинетичната енергия на тези газове се задвижва турбината, като оборотите и мощността ѝ зависят от това, колко голяма е енергията на газовете.

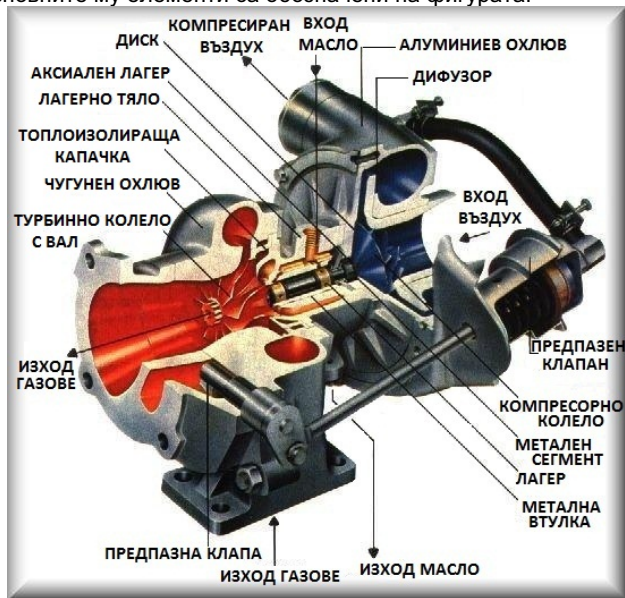
Турбинните компресори се състоят от две работни колела – турбинно и компресорно, монтирани на общ вал, като турбинното е поставена в изпускателните колектори на пътя на изгорелите газове (гореща страна), а компресорното (студена страна) засмуква въздух от атмосферата и го нагнетява във всмукателната система. С цел повишаване скоростта на въртене на турбината се намалява сечението на тръбите, с което се достигат скорости на въртене от 80 000 до 100 000 min⁻¹. Това налага валът между двете работни колела да бъде потопен в масло. При този вид компресори може да се постигне увеличаване на мощността на двигателя с до 20 - 25%. Най-голямо приложение намират в двигателите работещи с дизелово гориво заради специфичният им принцип на работа, при който високото налягане в

горивните камери е от голямо значение [4]. На фиг. 1 са показани едни от най-често срещаните представители от групата на турбинните компресори.



Фиг. 1 Примери за турбинни компресори

На фиг. 2 е показана принципна схема на устройството на турбинен компресор. Основните му елементи са обозначени на фигурата.



Фиг. 2 Устройство на турбинен компресор

Връзката между турбината и двигателя не е маханична, а се осъществява посредством изгорелите газове. Знае се, че честотата на въртене на турбокомпресора зависи освен от честотата на въртене на двигателя, също така и от неговото натоварване. При подаване на повече гориво към двигателя, отработените газове излизат с по-висока скорост и температура, а също така се повишават оборотите на турбината, което води до нарастване налягането на въздуха и увеличаване на плътността му. Следователно съдържанието на кислород също ще нарасне, което ще помогне по-голямо количество гориво да изгори. При постоянен обем на цилиндрите, това ще доведе до повишаване на мощността на двигателя.[3]

Турбинните компресори имат следните предимства и недостатъци:

- технически и икономически предимства в сравнение с двигатели без турбо;
- съотношението мощност тегло (при използването на турбо, двигател със сравнително малки размери може да осигури относително голяма мощност);
- по-ниска консумация на гориво (особено при по-големи разстояния);
- изгарянето на горивото е значително по-добро, което води до редуциране на вредните емисии;
- по-ниска нива на шум (турбото действа като допълнителен шумозаглушител);
- двигателите с турбо имат по-добри динамични характеристики при по-голяма надморска височина;
- основен недостатък е, че на практика турбокомпресорът започва да работи ефективно едва когато достигне определени обороти;
- друг недостатък е, че турбото се задвижва от отработените газове, а те се отделят само при високи обороти;
- недостатък е бързото загряване (достигат температури от порядъка на 800 С и нагоре);
- по-високата мощност, която турбокомпресорите осигуряват е свързана и с по-големи механични и топлинни натоварвания върху двигателя (по-кратък експлоатационен период).

Принцип на действие. Предимства и недостатъци на механичните компресори.

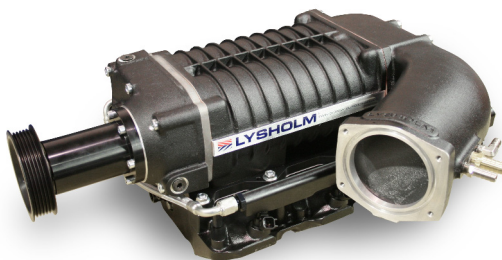
Механичните компресори наподобяват турбинните в някои отношения, но основна разлика при тях е, че ефективността им на работа зависи само от честотата на въртене на двигателя, а не и от натоварването му. Те нагнетяват въздух от атмосферата посредством турбини или винтове и по този признак се определят двата основни вида механични компресори – центробежни (центрофугни) и винтови, но тук задвижването се осигурява чрез ремъчна предавка между колянвия вал и шайба, поставена на оста на турбината/винта.

От практиката е известно, че центробежните компресори се използват при високооборотни двигатели и повишават налягането само при висока честота на въртене, като покачването е плавно (заедно с покачване честотата на въртене). Устройството на този тип компресори е просто – перка (като студената при турбокомпресорите), но от другата страна има колело с жлеб, вместо малка перка, през който е прекаран един от двигателните ремъци [1]. Когато е необходимо по-голямо налягане се използват многостъпални компресори [2].



Фиг. 3 Центробежен механичен компресор и маслен радиатор

При винтовите компресори налягането се осигурява с помощта на 2 огромни винта с едра резба, зацепени един за друг. Работния процес при тях протича по следния начин: газът се засмуква през смукателния отвор и постъпва в междувинтовите канали, като при по-нататъшното въртене каналите се затварят между повърхността на ротора и корпуса, като зъбът на единия ротор влиза в канала на другия. Така с едновременно преместване на газа по оста на компресора се осигурява и неговото съгъстяване. Процесът на изтласкване започва, когато каналът между зъбите се съедини с нагнетателния отвор [2].



Фиг. 4 Винтов компресор

Основни предимства и недостатъци на този вид компресори:

- налягането се определя от това колко бързо се върти колянвия вал, от типа на компресора и диаметра на шайбата, през която е прекаран ремъка на двигателя. Така при използване на шайба с по-малък диаметър тя ще се върти по-бързо, което се явява лесен, ефикасен и евтин начин за постигане високи налягания;
- не работят с горещи газове, следователно дори и при загряване не могат да се достигнат толкова високи температури, като при турбокомпресорите, които да доведат до запушване на изходящите тръби;
- едно от основните предимства на центробежните механични компресори е, че те са тихи и свирят само при високи обороти;
- недостатък е необходимостта от използването на радиатори, точно като при турбокомпресорите;

- проблем е сцеплението на ремъка – при по-големи товари, компресорът се явява голям товар за двигателя и ремъка може да започне да приплъзва.
- осезаемо се повишава разхода на гориво, при използването на този вид компресори, защото за разлика от турбокомпресорите тук изгорелите газове не се използват.

Съществуват и комбинирани компресори. Представител на този вид е показан на фиг. 5.



Турбинно- механични
компресори
Фиг. 5 Турбинно механични компресори

Заклучение:

Ясно е, че компресорите имат редица недостатъци. За някои от тях конструкторите предлагат разнообразни технологични решения, а за други все още се търсят такива, но също така никой не може да отрече и значителните им предимства. Независимо от марка, модел, тип или предназначение, системите за принудително пълнене са се наложили като неразделна част от съвременното автомобилостроене. Те заемат важно място по пътя за усъвършенстване на двигателите с вътрешно горене и като такива ще продължават да се развиват.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Механичен компресор (supercharger) – що е то? – www.tuning-club.net
- [2] Русев П., „Хидро - и пневмомашини и съоръжения“, РУ „Ангел Кънчев“, Русе, 1988
- [3] Турбокомпресори. „Светът на турбините“ - www.turbo-kolos.com
- [4] Charging the Internal Combustion Engine - SpringerWienNewYork

За контакти: Атанас Георгиев и Камен Чешмеджиев

Научен ръководител: доц. д-р мат. Иванка Миткова Желева – vzh@abv.bg

Изследване износването на плъзгащи лагери от автотракторни двигатели

Камен Милушев

Sliding bearings are one of the oldest items are served knot between two mechanical elements. They are used in a wide range of engineering, internal combustion engines and in industry. Their advantages over bearings are that are small, they are binary and can be used at higher revs. Sliding bearings are generally divided into several types. Whichever is selected and used appropriate materials to be developed.

Key words: Sliding bearing, bearing material, friction, wear

ВЪВЕДЕНИЕ

Лагерите служат за поддържане в определено положение геометричната ос на въртящи се или осцилиращи машинни елементи и позволяват безпрепятственото им движение. В мястото на допирание на вала или оста в лагера възниква реакция в опората. В зависимост от посоката на тази реакция частта от вала, с която той се опира в лагера се нарича шийка или пета в зависимост от това, дали действащите сили са насочени радиално (при шийката) или са по направление на оста (при петата).

Лагерите могат да бъдат класифицирани в зависимост от триенето и възприеманото от тях натоварване.

Според вида на триенето лагерите се делят на: плъзгащи - опорната повърхнина на вала или оста се плъзга по работната повърхнина на лагера; търкалящи - триенето при плъзгане е заменено с триене при търкаляне, чрез използване на междинни търкалящи се тела.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Материали за плъзгащите лагери.

За производството на плъзгащи лагери се използват различни антифрикционни материали табл. 1 [5]. Най често срещаната конструкция на многослойните плъзгащи лагери използвани при автотракторните двигатели е показна на на Фиг.1.[1]

Таблица 1

Допустими стойности на $[p]$ и $[pv]$ за плъзгащи лагери)

Материал за лагера	$[V]$ m/s	$[P]$ MPa	$[P.V]$ MPa.m/s
Сив чугун СЧ - 36	0.5	4	-
Антифрикционен чугун АКЧ-1	5	0.5	2.5
Антифрикционен чугун АВЧ-2	1	12	12
Бронз БрОФЮ-1	10	15	15
Бронз БрАЖ9 - 4	4	15	12
Месинг ЛКС80 -3-3	2	12	10
Бабит Б16	12	15	10
Бабит Б6	6	5	5
Бронзо-графит	2	4	-
Графитизирана стомана	2	5.5	-
Полиамидни пластмаси -капрон АК - 7	4	15	15

Алуминиев бронз – Има голям коефициент на топлинно разширение, трудно се сработва и е чувствителен към вибрации.

Бабити (бял метал, композиция) – Това са сплави на калаена или оловна основа, сработват се добре имат по-голяма износоустойчивост продуктите не нараняват вала и са по-скъпи.

Месинг- Заместител на бронза и има по-ниски антифрикционни свойства.

Металокерамика – Метали, получени след спичане на прахове на медна или желязна основа, имат пореста структура която напоява с масло и имат самосмазващ ефект.

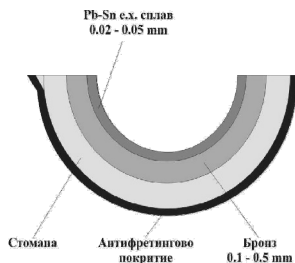
Графит – За лагери работещи без мазилни вещества в широк температурен диапазон.

Чугун – сиви или антифрикционни чугуни; имат добри антифрикционни свойства, но се изработват трудно и са чувствителни към допиране в ръбовете на лагера; намират приложение при бавноходни лагери.

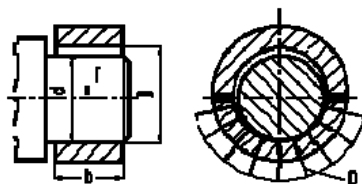
Бронзи – Имат добри механични свойства, употребяват се като втулки и заливки.

Калаено-оловен бронз – сработва се добре, понася ударни натоварвания и е корозионноустойчив.

Оловен бронз – характеризира се с голяма износоустойчивост.



Фиг.1 Конструкция на многослоен на плъзгащ лагер от ДВГ

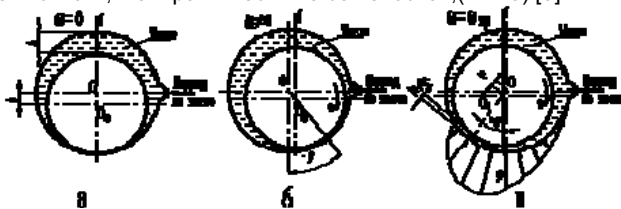


Фиг.2 Схема на радиален плъзгащ лагер.

Конструкциите на плъзгащите лагери са най-разнообразни и се определят от машината, в която те са вградени [2,5]. За удобство при монтирането на вала в редица случаи втулката се разделя на две части (черупки) [2,3,4,5]. Основните елементи на плъзгащия лагер са: лагерна втулка (черупки), лагерно тяло, съставено от основа и капак (фиг.2).

Втулката може да бъде монтирана непосредствено в тялото на машината или в отделно тяло (фланец), което се закрепва към тялото на машината. Самонагаждащите лагери се използват при по-големи дължини на шийката. При тях черупката контактува с тялото на лагера по сферична повърхнина и това дава възможност тя да следва наклона на шийката вследствие деформации или неточности при монтажа. Аксиалните (петови) лагери обикновено работят заедно с радиален лагер. Приложението на плъзгащите лагери в съвременното машиностроене намалява за сметка на търкалящите. При определени случаи, обаче, плъзгащите лагери имат лагер с делимо тяло и втулка. Предимства, които ги правят незаменими, а именно: 1) по-удобен монтаж, например при колянни валове, в тежко машиностроене и др. 2) за високи скорости (над 30 m/s), при които търкалящите лагери имат малка дълготрайност; 3) за прецизни машини, от които се изисква висока точност и често регулиране на хлабините; 4) за лагери с голям диаметър (над 1 m), за които няма стандартни търкалящи лагери; 5) при особени условия на работа (агресивна среда, вода, високи или ниски температури); 6) при ударни и вибрационни натоварвания поради демпфиращата (поглъщателната) способност на масления слой. Допълнителни предимства на плъзгащите лагери са простата и евтина конструкция за неотговорни и ниско-скоростни машини, малките им радиални размери и възможността за ремонтване. Недостатъци на плъзгащите лагери (в сравнение с търкалящите) са: сравнително големите им осевы размери,

значителният разход на смазка, по-големите загуби от триене особено при недобро смазване и при пускане, спиране и при ниски температури, изискват постоянно наблюдение при експлоатация. Плъзгащите лагери се използват в най-различни области на техниката: за тежки машини – турбини, прокатни станове, бутални машини, преси, чукове; за центрофуги; за вретена на металорежещи машини; в уредостроенето, за ръчни и периодично работещи устройства. Триене и смазване на плъзгащите лагери. В зависимост от режима на работа триенето в лагера може да бъде сухо, полутечно (гранично) и течно (хидродинамично). При сухото триене по лагерните повърхности няма нанесена течна или пластична смазка, повърхнините на лагерните елементи са в контакт, евентуално при наличието на сух смазочен материал, повърхнини се загряват интензивно. Този износването и съпротивлението срещу движението са значителни. Триещите се повърхнини се загряват интензивно. Този режим се среща рядко и в специални случаи. При граничното триене по повърхнините на елементите има слой смазка, но той е недостатъчен за устойчивото им разделяне. При плъзгането върховете на микрограпавините контактуват, деформират се или се срязват и това води до изменение на микро и макро геометрията (износване). При граничното триене износването е по-малко, отколкото при сухото триене. В същото време благодарение на смазката относителното преместване е облекчено, коефициентът на триене е от порядъка на 0,1 - 0,15 и зависи от качествата на маслото и материалите на шийката и черупката. Загряването е по-слабо. Лагерите, които работят в такъв режим, се наричат лагери с гранично триене (без хидродинамично смазване). Граничното триене е характерно при смазване с пластични смазки, също и при течни смазки, когато количеството на смазката е недостатъчно или натоварването е значително. Такова е триенето и при металокерамичните плъзгащи лагери (втулки), които се наричат още „самосмазващи“. При течното триене повърхнините на шийката и черупката са разделени от устойчив смазочен слой, чиято минимална дебелина h_{min} , е по-голяма от сумата на височините на микрограпавините на шийката R_{z1} и на черупката R_{z2} . Получаването на достатъчен по дебелина устойчив смазочен слой става при сравнително голяма ъглова скорост, при което въртящият се вал увлича маслото в клинообразния канал, образуван от хлабината между шийката и черупката. По този начин в смазочния слой се създава хидродинамично налягане, действащо върху повърхността на шийката, при което шийката се повдига от черупката. При това смазочният слой поема външното натоварване и двете повърхнини не са в непосредствен контакт, т.е. практически не се износват, (Фиг.3) [5].



Фиг.3 Положението на шийката на вала при хидродинамично мазане

а – покой; б – пусков режим; в – установен режим

Съпротивлението при въртене е много малко и се дължи само на вътрешното триене в смазочния слой. Коефициентът на течено триене е в границите на 0,001 до 0,005) и е възможно да бъде даже и по-малък от коефициента на триене при търкаляне. Плъзгащи лагери, които в установен режим (фиг. 3в) работят в условия на течено триене, се наричат хидродинамични. При хидродинамичните лагери в пусков и спиращ режим (фиг. 3б), когато скоростта на шийката е ниска, условието не е спазено и част от върховете на микрограпавините остават в контакт. В лагера съществува смесено триене: същото може да се наблюдава за кратко време и при

внезапно претоварване. Течното триене в лагера е най-благоприятния режим на работа, тъй като при него практически няма износване и съпротивлението при въртене е най-малко. Затова стремежът на конструкторите е, чрез съответни изчисления, да се осигури работата на лагера в хидродинамичен режим.

При спазване на условията за течно триене износването в плъзгащите лагери на автотракторните двигатели е минимално (фиг. 4.) [1,3,4].



Фиг. 4 Нормално износен плъзгащ лагер



Фиг.5 Плъзгащ лагер със следи от абразивно износване.

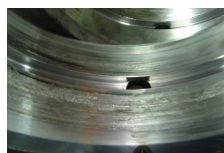
При работа на плъзгащите лагери се наблюдават най-често следните повреди:

Абразивно износване – получава се вследствие попадане на абразивни частици в контактната зона и поради граничното триене в преходните режими. В резултат се изменят размерите и първоначалната геометрична форма на шийката и черупката, като по работната повърхност на лагера се получават бразди в радиално направление (Фиг.4), възможно е в материала на лагера да се задържат абразивни частици, които ускорено да износват вала.

Задиране – получава се при висока скорост на плъзгане вследствие на локално прегряване на повърхнините на лагера от топлината, която се отделя от работата от силите на триене. При по-високи температури се намалява вискозитетът (гъстотата) на маслото, масленият слой на места се разкъсва и се получава допир с удар и дори заваряване на върховете на микрогравините. Откъснали се метални частици надраскват триещите се повърхнини по направление на плъзгането – получава се задиране, триенето и износването се увеличават, температурата се повишава, може да се наблюдава дори запалване на маслото, което в крайна сметка води до стопяване на черупката (фиг.6) и блокиране на лагера.



Фиг. 6 Задрал плъзгащ лагер

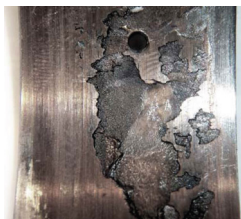


Фиг.7 Неравномерно износени плъзгащи лагери.

Питинг (повърхностна умора) се среща при циклични натоварвания на лагера, например в буталните машини. Тази повреда настъпва рядко и в лагери с незначително износване, (Фиг.7).

Умножно разрушаване на антифрикционния материал – наблюдава се най-вече за черупки от антифрикционни материали с ниска якост (бабити, някои пластмаси) при големи ударни претоварвания, (Фиг.8).

Неравномерно износване – този дефект (фиг. 9) се получава обикновено в резултат от отклонение от геометричната форма и деформация на детайлите от коляно-мотовилковия механизъм



Фиг. 8 Плъзгащ лагер с разрушен от умора антрифрикционен материал



Фиг. 9 Неравномерно износени плъзгащи лагер.

За установяване на степента на износване при плъзгащите лагери от автотракторните двигатели бяха дефектовани 250 лагера (основни лагери, горни и долни мотовилкови лагери от коляно-мотовилков механизъм). По резултатите от дефектоването беше установено, че 60 % от плъзгащите лагери са с нормално износване, като средната стойност на износването на антифрикционния материал беше съответно: за основните долни лагери 35 μm , за основните горни лагери – 20 μm ; за мотовилковите 23 μm . За останалите 40% бяха установени следните причини за нехарактерно износване, които са показани в табл.2

Таблица 2

Причини за ненормално износване на плъзгащите лагери

№	Причина	%
1	Външни частици (замърсявания)	44.9
2	Неуспоредност, отклонение от формата и грешки при монтажа	25.9
3	Недостатъчно масло и претоварване	20.3
4	Умора и корозия	4.3
5	Други причини	4.6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Направен е обстоен анализ на условията на работа на плъзгащите лагери от автотракторните двигатели;

2. Анализирани са основните дефекти при плъзгащите лагери от коляно-мотовилков механизъм на ДВГ и причините за тяхното възникване;

3. Установени са средните стойности на износванията и причините за ненормално износване на плъзгащите лагери от автотракторни двигатели

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кангалов Пл. Изследване възстановяването на плъзгащи лагери от автотракторната и земеделска техника. автореферат на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен "доктор". Русе, 2002, -24 с.

[2] <http://www.lageri.net/>

[3] Engine Bearing Failure & Analysis Guide www.mahleclevis.com

[4] Engine components and filters: damage profiles, probable causes and prevention www.mahle-aftermarket.com

[5] <http://memh.vtu.bg/me/GLAWA5.htm>

За контакти:

Камен Милушев – студент трети курс, специалност „Земеделска техника и технологии“

Научен ръководител:

доц. д-р инж. Пламен Кангалов

Анализ на неизправностите в горивната система на дизелови двигатели

Светослав Методиев

Trouble in diesel fuel system: In the report are shown the main types fuel systems, used mass in the diesel engines in the last years. The main order is to get know with the trouble and the methods for diagnostic of the diesel fuel system. There are three types' fuel systems: Conventional, Common Rail and Pump Injector. The order is to get know more in detail with the trouble and the way for their discovery in the fuel systems of type Common Rail and Pump Injector because of their more complex constructive features.

Key words: Diesel fuel system, trouble in fuel diesel system, diagnostic on diesel fuel system

ВЪВЕДЕНИЕ

Основното предназначение на дизеловата хранителна система е: да образува хомогенна смес, а това става като горивото се изпари и се смеси с въздуха в надбуталното пространство [1,2].

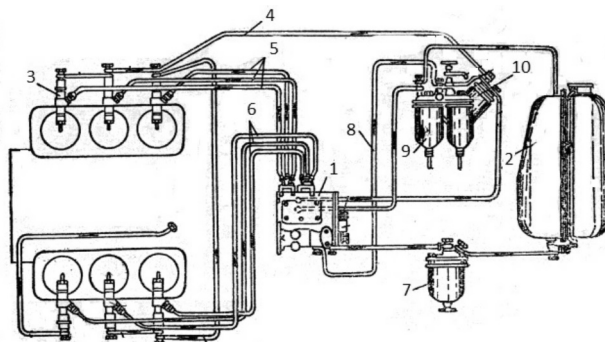
За да може дизеловото гориво да се смеси добре с въздуха и да образува възможно по-хомогенна смес е необходимо то да се впръсне непосредствено в цилиндъра на много малки капчици. Разпръскването на горивото, смесването му с въздуха и неговото самовъзпламеняване трябва да станат за много кратко време, което налага използването на специална горивна система [1,2].

ИЗЛОЖЕНИЕ

В последните години дизеловите двигатели намират масово приложение в автомобилостроенето, корабостроенето, земеделската техника, мелиоративната техника и др. Най – често използваните хранителни системи при този тип двигатели в последно време са: Common Rail и Pump Injector. Поради сложната им конструкция и прицизността на работа тези системи изискват специална апаратура и високо квалифициран персонал за определяне на неизправностите и отстраняването им [1,2,3].

Горивни системи при дизеловите двигатели

Конвенционална хранителна система при дизелови двигатели



Фиг.1 Хранителна система на дизелов двигател

- 1 – ГНП; 2 – горивен резервоар; 3 – дюза; 4 – тръба за отвеждане на излишното гориво;
5,6 – тръби за високо налягане; 7 – филтър за грубо почистване; 8 – тръба на гориво подаващата
помпа към филтъра; 9 – филтър за фино почистване; 10 - филтър конзола.

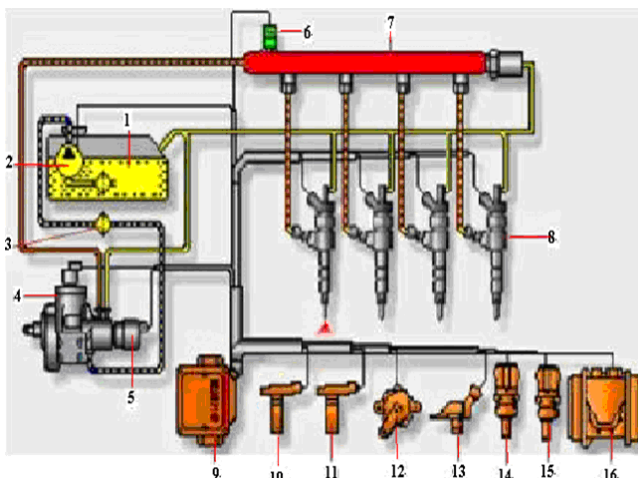
Този тип системи са намерили масово приложение в предишното поколение дизелови двигатели поради високите си надеждно експлоатационни качества което ги прави по - ефективни и производителни. При този вид хранителна система методите и средствата за извършване на диагностика и анализ на неизправностите не изискват чак толкова точна измервателна апаратура и наличието на добре обучен персонал, което я прави по – лесна за обслужване.

Изисквания към горивната уредба са:

- цикловата порция гориво и ъгълът на изпреварване на впръскването да отговарят на работния режим на двигателя.
- в цилиндрите на многоцилиндровите двигатели да се впръскват еднакви циклови порции гориво с еднакъв ъгъл на изпреварване на впръскването.
- параметрите на горивния факел и количеството на разпръскването гориво да осигуряват оптимално смесобразуване и изгаряне.
- характеристиката на впръскване на горивото да осигурява оптимално развитие на процеса горене и мека работа на двигателя.
- горивото да се впръсква при сравнително високо налягане, дори при ниска честота на въртене и малки натоварвания.
- горивната уредба да е проста по конструкция, да е евтина, да има надеждна експлоатация и да е ремонтнопригодна.

Система за директно впръскване на горивото. Common Rail

Системата **Common Rail** – една от най-модерните и разпространени – има редица различия от класическите схеми, използващи редови и роторни помпи. Класическите помпи създават налягане към всеки цилиндър поотделно и независимо едно от друго. При тях е налице само едно впръскване на работен такт, докато при Common Rail са възможни повече и по-прецизни впръсквания.



фиг.2 Обща схема на хранителна система Common Rail

- | | |
|---|---|
| 1- резервоар, 2- горивна помпа, 3- филтър за гориво, | 12- сензор за положение на педала на газта |
| 4- помпа за високо налягане, 5- вентил за регулиране налягане | 13- сензор за високо налягане |
| 6- сензор за налягане, 7- общ колектор, 8- дюза, | 14- сензор за външната температура |
| 9- електронна контролна система, | 15- сензор за температура на охладителна вода |
| 10- сензор за честотата на въртене на колянвия вал | 16- сензор за въздушно измерване |
| 11- сензор за разпределител вал | |

С цел да се подобри качеството на горивния процес, да се намалят вредните емисии и да се снижи шума при детонационното изгаряне – порцията гориво се подава с много по-голямо налягане до 2400 bar и не еднократно а на поредица от малки порции, като общия им брой достига 5 за един такт. Количеството, което остане след момента на впръскване, се отвежда обратно с помощта на специални регулатори на налягането.

Предимствата на Common Rail пред конвенционалната горивна система са: малък разход на гориво; ниско ниво на вредни емисии; по – равномерна и тиха работа на двигателя; високо налягане на горивото; по – пълно изгаряне на горивната смес.

Система за директно впръскване на горивото помпа-дюза (Pump Injector)

При дизеловите двигатели снабдени с хранителна система от типа помпа – дюза отпада нуждата от тръбопроводи за високо налягане на горивото и свързаните с тях течове и аварии, поради тази причина системата работи доста добре с високи налягания на горивото, висока надеждност и производителност. Инжектора се монтира в цилиндровата глава на двигателя и с помощта на кобиличен механизъм задвижван от газоразпределителния вал се задвижва помпения елемент на дюзата. В цилиндровата глава се намират храняващи канали в които се поддържа ниско налягане в порядъка 500 kPa, след което горивото постъпва в инжектора и от там налягането се повишава многократно и достига до 2400 bar при последното покоелие Pump Injector.

При този тип хранителна система дизеловите двигатели работят много по-безшумно и по-икономично в сравнение с предшественика си. Причините за тези показатели на този тип система е: високото налягане на горивото, точността на впръскване на горивото в цилиндъра когато налягането е най – високо, възможността на порционен впръскване на горивото в горивната камера в някои случаи може да са пет впръсквания за един работен цикъл с което се получава по-добра хомогенна смес и по-пълно изгаряне на горивото.

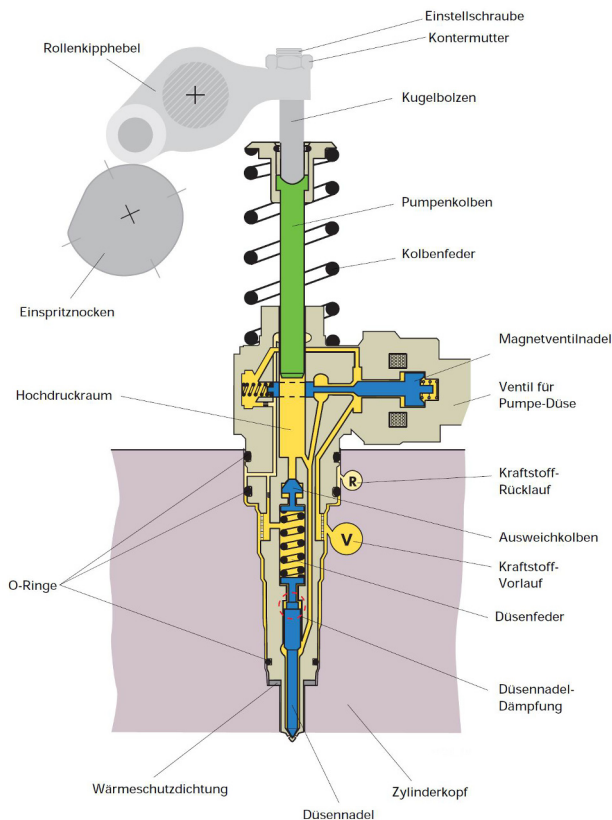
Системата помпа-дюза се поставя както на леки така и на тежкотоварни автомобили, като всеки цилиндър си има отделен инжектор, който изпълнява ролята на помпа. Работата на помпа – дюзата може да се раздели на четири фази: фаза на пълнене; фаза на разливане на горивото; фаза на впръскване на горивото; - фаза на понижаване на налягането

Предимствата на системата помпа-дюза пред конвенционалната горивна система са: по- малко отделени вредни емисии; по – висока мощност и въртящ момент; по – ниски топлинни загуби на двигателя; по – пълно изгаряне на горивото; по – безшумна работа на двигателя; по – нисък разход на гориво; по – високо налягане на горивото;

Единствения недостатък на Pump Injector пред конвенционалната е по – сложната и скъпа конструкция на системата и наличието на високо квалифициран персонал при извършване на ремонтни дейности.

Анализ на неизправностите при горивните дизелови системи.

При дизеловите горивни системи най – често срещаните повреди и неизправности се проявяват при: помпите, дюзите, тръбопроводите за високо и ниско налягане, замърсени филтри, клапани и др. [2,3,4]. Един от съществените недостатъци при системата Common Rail е общата рампа която хранява всички инжектори (дюзи) и при евентуален теч или пад на налягането в рампата двигателя спира да работи. Проблем от този тип при двигатели с горивна система : помпа-дюза или система с многосекционна редова гориво нагнетателна помпа няма как да доведе до окончателното спиране на двигателя в следствие на факта че всеки цилиндър си има отделна помпена секция и при отказ на някой от помпените елементи двигателя продължава да работи на останалите цилиндри.



фиг.3 Обща схема на хранителна система помпа-дюза (Pump Injector)

Двигателят не може да се пусне в ход – Възможните причини за това са: ГНП не подкачва гориво, защото в нея има въздух; филтрите са запушени; горивоподкачващата помпа е повредена; помпените елементи, повдигачите или разпределителния вал са износени; нагнетателните клапани на ГНП са неизправни; гориворазпръскачите не работят добре, защото отворите има са частично запушени от нагар, налягането на отваряне не е правилно регулирано, иглата на разпръскача заяжда или пропуска гориво.

Двигателят се пуска в ход, но веднага след това спира – горивните канали на ГНП или горивните филтри са частично запушени; горивоподкачващата помпа не работи; системата не е обезвъздушена; отворът на резервоара, който го свързва с атмосферата, е запушен

Двигателят няма достатъчно мощност – нисък дебит на ГНП от неправилната ѝ центровка към двигателя; запушени гориворазпръскачи Двигателя чука силно и равномерно, когато горивото се впръсква много рано или с по-високо налягане

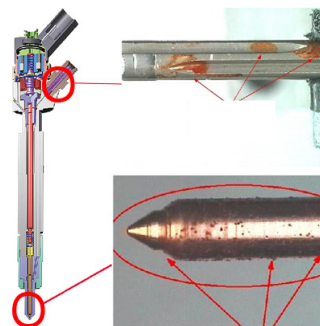
Двигателят изпуска черен пушек – центровката на ГНП към двигателя не е добра; налягането на впръскване на горивото е ниско

Двигателя работи неравномерно – горивните филтри са запушени; горивоподкачващата помпа не е изправна; ГНП не подава равномерно гориво към

двигателя; гориворазпръсквачите не са херметични; системата не е добре обезвъздушена.



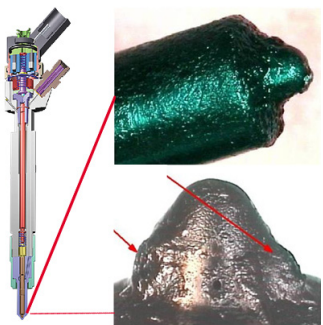
Фиг.4 Инжектор от система Common Rail



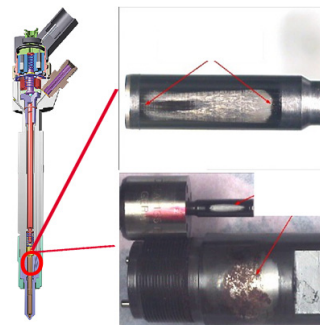
фиг.5 Повреден пиезо инжектор

На фиг.4 е показан електромагнитен пиезо инжектор при който са възникнали следните неизправности: липса на мощност на двигателя, черен пушек, а симптомите за тези неизправности са: остатъчно изгаряне, пропуски на компресия, възможните причини може да са: неправилно монтиране на инжектора(притягане или усукване) или неподходяща подложна шайба [4].

От фиг.5 се вижда повредената игла на дюзата, а оплакванията може да са следните: трудно стартиране на двигателя, вибрации и шум в мотора, симптомите са: замърсен филтър на дюзата за входящата нафта, корозия по разпръсквача, а причините довели до това са: вода в горивото, лошо гориво, некачествен или неподходящ филтър [4].



Фиг.6 Прегрят инжектор от система Common Rail

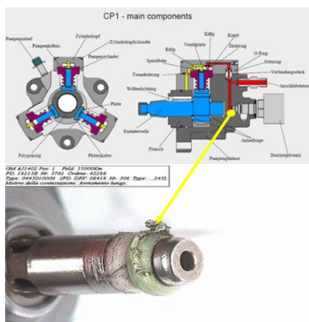


фиг.7 Износена игла на инжектор

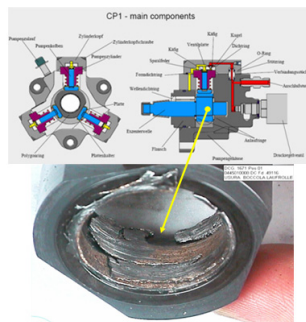
На фиг. 6 показан инжектор с асфалто-смолисти отложения и нагар при който симптомите са липса на мощност, проблем на празен ход(вибрации), шум в мотора (дизелово почукване) които се получават след термично прегряване и остатъчно изгаряне в резултат на неподходящи добавки в горивото, масло в смукателните тръби, неподходящо гориво, биодизел и др. [4].

Износването на иглата на разпръсквача (Фиг.7) води до проблеми на празен ход и шумна работа на двигателя, което се дължи на едностранното износване на иглата на разпръсквача вследствие на неправилно поставяне на инжектора към иглата и замърсено дизелово гориво с ултра фини частици в горивото [4].

При нехерметичност на помпата (фиг.8) двигателя не пали или гасне по време на движение, това се получава в следствие на: помпата не може да осигури необходимото налягане в системата или задръстен филтър на регулатора за високо налягане. Възможните причини довели до тези неизправности може да са: неправилен монтаж на „О” пръстена на регулатора на налягане, неподходящ „О” пръстен, замърсено гориво или неподходящ горивен филтър [4].



фиг.8 Нарушена херметичност на помпата за високо налягане



фиг.9 Разрушен лагер на гърбичния механизъм на помпата за високо налягане

При наличие на блокирала помпа фиг.9 симптомите за това може да са: износване втулката на гърбичната шайба и ръжда в помпата, а причините довели до това може да са: използването на неподходящо дизелово гориво, съдържание на вода или твърди частици в горивото, наличие на недостатъчно добро смазване на помпата и неправилен монтаж към двигателя [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вграждането на горивни системи от типа Common Rail или Pump Injector многократно повишава мощността и икономичността на двигателя, затова в последните години използването им е променило коренно показателите на автомобила и най - вече по отношение намаляване на вредните емисии отделяни в околната среда.

ИЗВОДИ

1. Направен е анализ на видовете горивни системи при дизеловите двигатели, като са представени предимствата и недостатъците на различните системи;
2. Анализирани са различните неизправности при горивни системи на дизеловите двигатели и последствията за работата на двигателя при появата им.
3. Разгледани са някои от най-характерните дефекти при детайлите от съвременната дизеловата горивна апаратура

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Diesel engine reference book/edited by Bernard Challen, Rodica Baranescu., Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, 1999, 689 p., ISBN O 7506 2176 1
- [2] Mollenhauerm Klaus, Tschoeke Helmut Handbook of Diesel Engines. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010, 634 p., e-ISBN 978-3-540-89083-6
- [3] Dempsey Paul, Troubleshooting and Repair of Diesel Engines. McGraw-Hill eBooks, New York, 2008, 408 p., ISBN: 0071493719
- [4] <http://www.avel-trade.com>

За контакти:

Светослав Методиев, специалност "Мениджмънт и сервиз на техниката" ОКС „Магистър“

Научен ръководител: доц. д-р инж. Пламен Кангалов, катедра „Ремонт, надеждност и химични технологии“, e-mail: kangalov@uni-ruse.bg

**РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
“АНГЕЛ КЪНЧЕВ”**



СТУДЕНТСКА НАУЧНА СЕСИЯ СНС'12

П О К А Н А

**Русе, ул. "Студентска" 8
Русенски университет
“Ангел Кънчев”**

Аграрно-индустриален факултет

**СБОРНИК ДОКЛАДИ
на
СТУДЕНТСКА НАУЧНА СЕСИЯ – СНС'11**

Под общата редакция на:
доц. д-р Чавдар Везиров

Отговорен редактор:
доц. д-р Ангел Смрикаров

Народност българска
Първо издание

Формат: А5
Коли: 8,5
Тираж: 20 бр.

ISSN 1311-3321

ИЗДАТЕЛСКИ ЦЕНТЪР
на Русенския университет “Ангел Кънчев”