

MONOGRAFIA
POKONFERENCYJNA

SCIENCE,
RESEARCH, DEVELOPMENT #15

TECHNICS AND TECHNOLOGY.

Rotterdam (The Netherlands)

30.03.2019 - 31.03.2019

U.D.C. 330+339.138+658+657+336.71+339+082

B.B.C. 94

Z 40

Zbiór artykułów naukowych recenzowanych.

(1) Z 40 Zbiór artykułów naukowych z Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej (on-line) zorganizowanej dla pracowników naukowych uczelni, jednostek naukowo-badawczych oraz badawczych z państw obszaru byłego Związku Radzieckiego oraz byłej Jugosławii.

(31.03.2019) - Warszawa, 2019. - 128 str.

ISBN: 978-83-66030-89-3

Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Adres wydawcy i redakcji: 00-728 Warszawa, ul. S. Kierbedzia, 4 lok.103

e-mail: info@conferenc.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Powielanie i kopiowanie materiałów bez zgody autora jest zakazane. Wszelkie prawa do artykułów z konferencji należą do ich autorów.

W artykułach naukowych zachowano oryginalną pisownię.

Wszystkie artykuły naukowe są recenzowane przez dwóch członków Komitetu Naukowego.

Wszelkie prawa, w tym do rozpowszechniania i powielania materiałów opublikowanych w formie elektronicznej w monografii należą Sp. z o.o. «Diamond trading tour».

W przypadku cytowań obowiązkowe jest odniesienie się do monografii.

Nakład: 80 egz.

«Diamond trading tour» ©

Warszawa 2019

ISBN: 978-83-66030-89-3

Redaktor naukowy:

W. Okulicz-Kozaryn, dr. hab, MBA, Institute of Law, Administration and Economics of Pedagogical University of Cracow, Poland; The International Scientific Association of Economists and Jurists «Consilium», Switzerland.

KOMITET NAUKOWY:

W. Okulicz-Kozaryn (Przewodniczący), dr. hab, MBA, Institute of Law, Administration and Economics of Pedagogical University of Cracow, Poland; The International Scientific Association of Economists and Jurists «Consilium», Switzerland;

С. Беленцов, д.п.н., профессор, Юго-Западный государственный университет, Россия;

Z. Ćekerevac, Dr., full professor, «Union - Nikola Tesla» University Belgrade, Serbia;

Р. Латыпов, д.т.н., профессор, Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), Россия;

И. Лемешевский, д.э.н., профессор, Белорусский государственный университет, Беларусь;

Е. Чекунова, д.п.н., профессор, Южно-Российский институт-филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы, Россия.

KOMITET ORGANIZACYJNY:

A. Murza (Przewodniczący), MBA, Ukraina;

A. Горохов, к.т.н., доцент, Юго-Западный государственный университет, Россия;

A. Kasprzyk, Dr, PWSZ im. prof. S. Tarnowskiego w Tarnobrzegu, Polska;

A. Malovychko, dr, EU Business University, Berlin – London – Paris - Poznań, EU;

S. Seregina, independent trainer and consultant, Netherlands;

M. Stych, dr, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Polska;

A. Tsimayeu, PhD, associate Professor, Belarusian State Agricultural Academy, Belarus.

I. Bulakh PhD of Architecture, Associate Professor Department of Design of the Architectural Environment, Kiev National University of Construction and Architecture

Recenzenci:

L. Nechaeva, PhD, Instytut PNPU im. K.D. Ushinskogo, Ukraina;

М. Ордынская, профессор, Южный федеральный университет, Россия.

USE OF HACCP PRINCIPLES IN THE MANUFACTURE OF SOFT CHEESE Imankulova G.U., Moldabayeva Zh.K., Mammadov R.	6
THE VALUE OF IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGY IS ECONOMICAL WATERING AND WASHING OF THE SALTED SOIL IN THE BUKHARA OASIS Hamidov M. H., Hamrayev K. Sh., Zhumayev F. S.	10
SOME WAYS OF SOLVING DIOFANT EQUATIONS Alikulov Y. P., Makhmudov I. N.	16
METHODS OF TEACHING RUSSIAN STUDENTS IN A TECHNICAL UNIVERSITY USING MULTIMEDIA TECHNOLOGY Ergasheva N., Ishankulova G.	19
BLOG КАК ИНСТРУМЕНТ SMART-ТЕХНОЛОГИИ Бобомухамедова Ш. А.	22
SOIL MECHANICS AND BASIC INFORMATION'S ABOUT THEM Kahhorov U., Sokhibkulov M.	25
THE MODERN DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES Abdurakhmanov Z.	27
INNOVATIVE METHOD OF TRAINING THE SUBJECTS OF ENGINEERING GRAPHICS Dilshodbekov Sh.	30
TO THE QUESTION OF CONDUCTIVE HEAT EXCHANGE IN DRUM DRYER Парпиев А., Купалова Ю.И., Усманкулов А.К.	33
DRYING BY ACCUMULATED ENERGY OF SOLAR RAYS Norkulova K. T., Matyakubova P. M., Mamatkulov M., Khudaykulov U. U., Shayzokov B.A.	37
НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА И ВИНОГРАДАРСТВА Зокиров Қ. Ғ., Чориев Д. А., Зиёбутдинова М. Б., Кенжаев Р. Р., Зиётова З. С.	40
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ Мусаджанова Д.А., Мусаджанова Н.А., Абдумаликов К.М., Обидхонов А.А., Султанов Ж.Р.	44
SYSTEMATIC APPROACH TO THE CHOOSE THE METHODS OF INDUSTRIAL WASTEWATER TREATMENT. Rikhsikhodjayeva G. R.	48
ANALYSIS OF OPERATIONAL RELIABILITY OF OVERALLS FOR THE PURPOSE OF INCREASE IN SAFETY OF EMPLOYEES OF MANUFACTURING ENTERPRISES Rasulova M.K.	52

SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL STRUCTURE OF ADMINISTRATIVE ACTIVITY OF THE MANAGER OF RAILWAY TRANSPORT Otazhanov K.O.	58
THE EFFECT OF SOCIAL NETWORKS ON YOUTH’S SPIRITUALITY Shavkat Yaxshiboev	61
ПРОГРАМНА СИСТЕМА ДЛЯ КЕРУВАННЯ ПРИЛАДАМИ ЗРОШЕННЯ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ Гусаков Є. В., Лановий О. Ф.	64
ЗНАЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ КОРПОРАТИВ. Акрамова Н. А., Бобонарова К. У.	69
РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ ГРАФІКІВ ЗАЙНЯТОСТІ ТА ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЯ В MS EXEL Чорнобай К.Ю., Седих О.Л.	75
METHODS OF STATISTICAL DATA ANALYSIS AND TOOLS FOR THEIR IMPLEMENTATION Torbievskiy O., Shyrokopetlieva M., Hruzdo I.	79
РАЗРАБОТКА ОКОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ТЕСТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ» Козловская В. А. Белов В. М.	98
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ШИФРУВАННЯ ФАЙЛІВ БЛОЧНИМИ СИМЕТРИЧНИМИ АЛГОРИТМАМИ З ПОСИЛЕННЯМ КРИПТОСТІЙКОСТІ Погромська Г.С.	101
СПОСОБИ ВЗАЄМОДІЇ СХОВИЩ В ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ Харченко К.В., Щепак І. А.	105
THE USE OF MACHINE LEARNING IN LOAD TESTING Naboka A.	108
REVIEW OF SOME POPULAR SOUND PROCESSING ALGORITHMS IN MODERN SOUND EDITORS Torba M.	110
DETERMINATION THE CONTRIBUTION OF CONSULTANTS IN SALE OF THE GOODS ON THE ONLINE CONSULTING PLATFORM Pyrozhenko S.	113
SOME FEATURES OF BARLEY PROCESSING Sots S., Kustov I.	116
DEVELOPMENT OF SUBSTRATE FOR AMPEROMETRIC BIOSENSOR Utegenova A.O., Kakimova Zh.Kh.	119
РОЗРАХУНОК ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ ЕЛЕКТРОДВИГУНА З ВИКОРИСТАННЯМ FUZZY-ЛОГІКИ Розводюк М.П., Осадчий С.В.	123

USE OF HACCP PRINCIPLES IN THE MANUFACTURE OF SOFT CHEESE

Imankulova G.U.,

Master of Natural Sciences, PhD student, Shakarim State University of Semey city, Kazakhstan

Moldabayeva Zh.K.,

Candidate of Biological Sciences, Shakarim State University of Semey city, Kazakhstan

Mammadov R.

Department of Biology, Faculty of Science and Arts, Pamukkale University, 20017 Denizli, Turkey

XX-XXI centuries – a period of rapid economic growth and progress of society, which, naturally, led to the same increase in the level of risks, both for the safety of the environment, and for humanity as a whole. A special place among these threats is occupied by the risks associated with food safety, and more precisely with their methods and conditions of production.

It is clear that food for humans is a source of life and health, but in recent decades this fact has somehow ceased to be a priori for the producers of raw materials and the food itself. Mass poisoning and even death after the use of certain products are not uncommon for many industrialized countries. One of the reasons for such events is the emergence and use of new food additives, GMOs, preservatives, etc., which are not always the fully studied risk factor for human health and safety. Therefore, this issue for many years is the object of special attention of specialists and the public around the world.

Keywords: quality, safety, HACCP quality management system, hazard factor, risk analysis, critical control point.

Quality management has now become widespread in the world and grow into the key issue for successful entrepreneurship. In the development and manufacture of food products, special attention is paid to quality and safety. The level of safety is assessed in the finished product and is taken into account already at the initial stage of the selection of raw materials and auxiliary materials (input control). However, most of the properties that characterize the quality of the finished product (microbiological, physico-chemical, organoleptic and

other indicators) are formed as a result of the technological process. It is the most important criteria that determines the quality of products aimed at minimizing the possibility of dangerous situations that adversely affect the quality. According to the World Health Organization (WHO), three to four million cases of various intestinal infections and severe poisoning caused by poor-quality food are registered annually [1].

To achieve the requirements set forth in legislation and ensure the stable quality

and safety of food products, more and more food enterprises in the world use the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system. This system is justifiably called food safety technology developed to a state of the art. It occupies a leading position in the global food industry. In 2001 was developed the GOST 51705.1-2001 "Quality Systems. Food quality management based on the principles of HACCP. General requirements". The effectiveness of the system is determined by the seven basic principles on which its application is based [2]:

1. Conducting an analysis of possible hazards.
2. Definition of Critical Control Points (CCV).
3. Establishing Critical Limits for CCP.
4. Establishment of a monitoring system for control of the CCP.
5. Establishing corrective actions.
6. Establishing verification procedures.
7. Establishing principles for maintaining records and documentation.

The HACCP system is being implemented to reduce the risks that may be caused by problems with food safety. The main function of the HACCP system is to protect production processes from microbiological, biological, physical, chemical and other risks of contamination during the manufacture of food products.

The HACCP team should identify and assess all types of hazards, including biological (microbiological), chemical and physical, and classify all possible hazards that may be present in manufacturing processes.

1) Biological hazards: pathogens, salmonella, CMA-PHAnM, toxin, coliform. For this group of factors, the following preventive actions should be carried out: proper heat treatment, compliance with cooling conditions, adding preservatives, processing and disinfecting equipment, carrying out planned preventive equipment repairs, and decontamination of equipment.

2) Chemical hazards: disinfectant solution. For this group of factors, the following preventive actions should be taken: control of raw materials, strict control of the sanitary condition of the process equipment, and production control.

3) Physical hazards: foreign objects. For this group of factors, the following preventive actions should be taken: control of sources of raw materials, control of production and storage of finished products [3].

The purpose of the study is to analyze the likely hazards in the production of cheese.

All stages of production were analyzed as sources of hazards: raw materials reception, storage, pasteurization, normalization, cooling, fermentation, clot cutting, whey separation, cheese cooling, pressing, packaging, storage, and transportation.

It is important to consider which control measures, if any, can be applied for each risk. According to GOST 51705.1-2001 "Quality management of food products based on the principles of HACCP" it is necessary to identify and evaluate all types of hazards: biological (microbiological), chemical and physical. Critical

Table 1.
Allowable limits for CCP

CCP	Dangerous factor	Critical limits
Acceptance and preparation of raw materials (entrance control)	Microbiological: undesirable microorganisms. Physical: impurities in the milk.	There should be no impurities in the product.
Pasteurization and cooling	Microbiological: the formation of undesirable microorganisms. Chemical: residues of disinfectants	Observation of the pasteurization regimes (t = 75 °C) and cooling (t = 32 °C)
Souring	Chemicals: enterotoxins, residues of detergents and disinfectants. Biological: salmonella, BGKP, pathogenic staphylococcus, S. aureus	Temperature control of souring and souring time.
Cheese ripening process	It is necessary to ensure the required intensity and direction of microbiological processes during the production and ripening of the cheese mass by changing the time and temperature parameters of the cheese mass production process, carefully washing and disinfecting the cheese baths.	Control of the fermentation regime: 1-2 hours to achieve the acidity of 80-100 °T (pH 4.5 – 4.65).
Storage	Physical: rodents, insects Chemicals: the remains of detergents and disinfectants. Microbiological: undesirable microorganisms, fungus	Compliance with storage conditions (t = 6-10 °C)

control point (CCP) is a point, stage or procedure in which a control can be applied, as a result of which dangerous factors are eliminated or reduced to an acceptable level [3, 4].

According to GOST R 51705.1-2001 for critical control points, it is necessary to establish:

- criteria for permissible (unacceptable) risk – to control signs of risk;
- identification criteria for hazardous factors;
- permissible limits – for the applied preventive actions.

The purpose of this stage is to identify points or procedures of the production process that can be controlled and through which it is possible to prevent the occurrence of a hazard, to eliminate it or

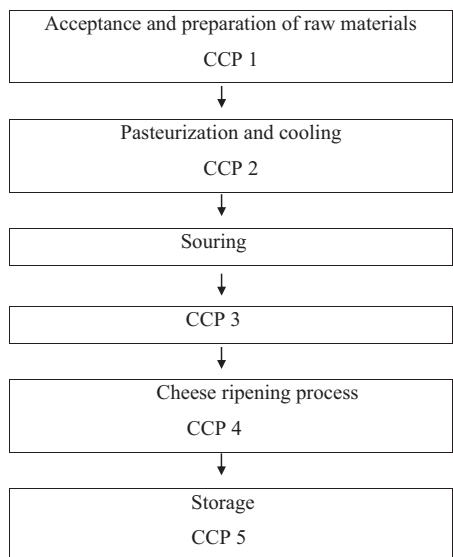


Fig.1. Critical control points (CCP) when receiving cheese

reduce it to an acceptable level. Critical control points were determined by conducting an analysis separately for each hazard taken into account and examining in succession all the operations included in the block diagram of the production process (Fig. 1).

Critical limits are set by taking into account all errors, including measurements. When evaluating qualitative signs by visual observation, it is necessary to use samples – standards. Critical limits are entered into the HACCP worksheet. After determining the CCP for each of them the permissible limits were determined (Table 1).

As a result of the research, the principles of the HACCP system were implemented, a list of the biological and chemical potential hazards to be taken into account was made and the CCP in the production of soft cheese technology was determined. The HACCP system as a management tool provides an organized approach to identifiable risk factors for

the chemical, physical origin of food products. The introduction of the HACCP system reduces production control of the product. This is not only “effective cost”, but also a powerful system that guarantees the production of quality products and increases competitiveness.

References

1. Everything about food safety and the HACCP system: Ivan V.V.'s site [Electronic resource]. Access mode. URL: <http://www.haccpcontrol.ru/>.html.
2. Malygina V.D., Antoshina K.A., Lisovskaya L.E. Safety assessment of fermented milk products of increased biological value // Scientific Journal NRU ITMO. -2015. Number 3. -C.1-5.
3. ISO 22000: 2005. Food safety management systems. Requirements for any organizations in the grocery chain: Trans. from English – SPb: Russian Register, 2005. – 65 p.
4. Chudakova E.A., Ryzhkov E.I. HACCP as a systematic approach to the identification, assessment and control of food safety in the dairy industry // Journal “New technologies”. -2015. – № 2. – pp. 29-37.

THE VALUE OF IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGY IS ECONOMICAL WATERING AND WASHING OF THE SALTED SOIL IN THE BUKHARA OASIS

Hamidov Mukhamadkhon Hamidovich

Doctor of agricultural sciences, professor of Irrigation and Melioration department of the Tashkent institute of engineers of an irrigation and mechanization of agriculture

Hamrayev Kamol Shukhratovich

The doctoral candidate in the specialty «06.02.01 Melioration and the irrigated agriculture» the Bukhara branch of the Tashkent institute of engineers of an irrigation and mechanization of agriculture.

Zhumayev Furkat Sayidovich

The undergraduate in «Melioration and the irrigated agriculture» of the Tashkent institute of engineers of an irrigation and mechanization of agriculture.

***Annotation:** In this article given results of researches in vegetation period, drip irrigation of furrows by polymer – polymer complexes and salinity washing process with using Biosolvent chemical compound.*

***Keywords:** Water resources, Polymer-polymer complex, irrigation, salinity, salinity washing, Biosolvent chemical compound.*

ЗНАЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЭКОНОМНО ПОЛИВА И ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЕННОЙ ПОЧВЫ В БУХАРСКОМ ОАЗИСЕ

Хамидов Мухамадхон Хамидович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Ирригация и мелиорация» Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Хамраев Камол Шухратович

Докторант по специальности «06.02.01-Мелиорация и орошаемое земледелье» Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Жумаев Фуркат Сайидович

Магистрант по специальности «Мелиорация и орошаемое земледелие» Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

***Аннотация:** В данной статье приведены результаты опытов использования Полимер-полимер комплексов в вегетационном периоде, также Биосольвент химический компонент в промывки солей.*

***Ключевие слова:** Водные ресурсы, Полимер-полимер комплекс, ирригация, засоление, промывка солей, Биосольвент химический компонент.*

Поливное земледелие имеет важное значение для жизненной деятельности жителей Узбекистана. Полив – являясь корнем развеваящую агропромышленного комплекса является основой повышения плодovitости земель и их защиты, что обеспечивает в условиях сухого климата продуктовую населения и её благосостояния [5].

На сегодняшний день в результате государственной политики экономного использования водными ресурсами общее количество воды, используемого для полива в год по сравнению с 80-годами, сократилось с 64 млрд м³ до 51 млрд м³. Если в 90 годы на 1 гектар орошаемых полей использовалась 18 тысяч м³/га водных ресурсов сегодняшний день этот показатель составляет 10,5 тысяч м³.

Экономное и целенаправленное использование водными ресурсами является требованием времени. В Узбекистане 90% годичного использования водных ресурсов приходится на полив. Из них 75% приходится на вегетационный период полива сельскохозяйственных культур.

Кроме этого остальная часть использования водных ресурсов приходится на не вегетационный период, для сохранения влажности и промывания засоленных земель.

«Развитие экономики и главные направления либерализации экономики» III ведущем направлении стратегии развития Республики Узбекистана по пяти направлениям в

2017-2021 годах задачи улучшения мелиоративного состоянию поливных земель, развития сети мелиоративных ирригационных объектов, внедрение интенсивных методов производства сельскохозяйственных культур, в первую очередь современной экономного агротехнологии использования воды и ресурсов, использование высокопродуктивной сельскохозяйственной техники выделены как первоочередные направления [1].

Цели научного исследования: Промывая засоленные земли Бухарской области на основе биосольвента сэкономить водные ресурсы, используемые для промывки засоленных земель и используя полимер-комплексы в поливе сельскохозяйственных культур добиться экономии речной воды.

Новизна исследование: Во время ухудшения мелиоративного состояния поливных земель, нехватки водных ресурсов, через промывку засоленных земель при помощи биосольвента добиться коренного улучшения мелиоративного состояния земель и экономного использования водных ресурсов. Получить высокопродуктивное хозяйство в результате промывания засоленных земель используя биосольвент.

Орошая сельскохозяйственные культуры при помощи полимер-комплексы- добиться 30% экономии речной воды.

На полевых опытах изучены развития и продуктивность хлопчатника

1-таблица.

Система опыта

№	Влажность земли перед поливом в сравнении ЧДНС%	Способ полива	Норма полива, м ³ /га
1.	Контроль производства	По грядкам, полив без полимер-комплексов	Фактические измерения
2.	70-80-60%	По грядкам, полив используя полимер-комплексы	По 0-100 см дефициту влажности слоя
3.	80-80-60%	По грядкам, используя полимер-комплексы	По 0-100 см дефициту влажности слоя



1-рисунок. Разработка полимер-полимер комплексов на опытном поле перед поливом.

сорта Бухоро-6 в условиях песчано-аллювиальной почвы и подпочвенной воды находящийся в глубине 1,5-2,0 м составляющей большую часть орошаемых земель (8,7,7%) Бухарской области. Опыты проводились в нижеследующей системе.

В результате опытов на 1-контрольном варианте хлопчатник во время посева, появления ростков, цветения по норме поливе 1120 м³/га был полит один раз. Во время цветения появления плода и его развития по норме поливе 988-1236 м³/га был полит 3 раза. Были проведены поливные работы 4 раза по сезонной поливной норме 4528 м³/га. Время между поливами составляла 24-26 дней.

Во втором контрольном варианте где влажность почвы перед поливом по сравнению ОПВО составляло 70-80-60% хлопчатник был полит 4 раза используя полимерные комплексы по схеме 1-3-0. Хлопчатник во время- посева-появление ростка-цветения по норме полива воды 733 м³/га был полит один раз. Во время цветения появления плода, по норме полива воды 631-644 м³/га был полит 3 раза. Сезонная норма полива воды составила 2643 м³/га или по сравнению с контрольным вариантом была достигнута самая большая экономия воды в 1885 м³/га был получен высокий урожай хлопка. Время между поливами, смотри



2-рисунок. Процесс промывки засоленности почвы.

на влажность почвы, используя полимеры комплексы составило 21-23 дня.

В третьем контрольном варианте где влажность перед поливом по сравнению ОПВО составляло 80-80-60% хлопчатник во время появления ростков, норма полива воды 578 м³/га был полит по схеме 1-3-0 один раз. Во время полива воды 612-631 м³/га был полит 4 раза. Сезонная норма полива воды составило 3074 м³/га или по сравнению с контрольным вариантом экономия воды составила 1454 м³/га. Время между поливами земли с использованием полимерных комплексов составила 20-23 дня. В 2017 году во время проведения исследований во всех вариантах полива во время созревания плода полив не требовался.

Известно, что под влиянием засоленности почвы эрозии останавливается рост и развитие растений, здания, дороги, мосты, гидротехнические сооружения подвержены коррозии. Химическая мелиорация является основным мелиоративным методом, где натрий и магний заменяются кальцием, засоленность почвы уменьшится, восстановится естественная структура почвы, улучшатся её свойства и продуктивность. Для этого применяются богатые мелиоративными компонентами и кальцием промышленные отходы: известняк, гипс, фосфогипс, кальций хлор, навоз и другие [4].

В улучшении физических, химических и биологических свойств почвы большое значение имеют активные вещества поверхности. Мы можем привести в пример полимерные естественные ионы заменители. Активные вещества поверхности размельчают гипс и карбонаты, нейтрализуют соль, ускоряют процесс распада, улучшат состав почвы [4].

Для выполнения промывки засоленности почвы опытного поля в конце вегетационного периода, смотря на количество хлора-иона и механического состава почвы, надо определить норму промывки засоленной почвы. Во время изучения режима промывки засоленной почвы смотря на количество соли, типа засоленность механического состава почвы и природно-климатические условия для каждого варианта определяются нормы промывки засоленности почвы. Во время определения нормы промывки засоленности почвы для каждого слоя почвы, принимая во внимания количество водно-физические солевые свойства применяется формула В.Р. Волобуева

$$N = 10000 \cdot \lg \left[\frac{S_i}{S_{adm}} \right]^\alpha, \quad \text{м}^3/\text{га} \quad (1)$$

где α -произвольный коэффициент соли, S_p , S_{adm} – количество соли до полива и допустимой нормы по сравнению к тяжести %.

В результате проведённых анализов почвы степень засоленности почвы определён как средnezасоленная почва, относящая к хлорид-сульфатному типу засоленности почвы [2].

Самая высокая норма промывки полей была у контрольного варианта с традиционным методом полива в хозяйственных условиях и во время сезона работы по промыванию засоленности почвы были выполнены 2 раза.

В 1-варианте промывки засоленности почвы, где использовались БХК (биохимические компоненты) (БКБ) биосольвент-созданный учёными Биоорганического химического института имени академика АН Республики Узбекистан О.О. Содикова был рассыпан по почве по их указанием, по сравнению с нормой определённой по формуле В.Р. Волобуева было на 30 процентов меньше использовано водных ресурсов, норма промывки засоленности почвы составила $2447 \text{ м}^3/\text{га}$ и в этом варианте работа по промывке почвы проводилась один раз. Во 2 варианте норма промывке хлоридных солей определялась по формуле В.Р. Волобуева. В этом варианте норма промывки засоленности почвы составила $3492 \text{ м}^3/\text{га}$, в сезоне промывка почвы проводилась 2 раза.

Исследования проводились с первой декады января по последнего декаду января, время между промывками полей составило 15 дней. Результаты полученные в результате опытов показали, что самый большой расход воды получен при промывке традиционным методом в хозяйских условиях, где при промывке при помощи БХК норма составляет 30 процентов, по сравнению с традиционным способом $1539 \text{ м}^3/\text{га}$ использовалось больше воды. Во время опытов был определён вариант наименьшего использование воды при промывке почвы. Это вариант использования БХК при промывки почвы, где норма потребления воды при промывке составила $2447 \text{ м}^3/\text{га}$ или по сравнению с промывкой по традиционному методу на 39% меньше использовалось воды, а к сравнению вариантом, где использовалась формула В.Р. Волобуева определения нормы промывки почвы на 30% меньше использовалось водных ресурсов.

ВЫВОД

Для того чтобы в условиях песчаной аллювиальной почвы Бухарской области с гектара $40,0 \text{ ц/а}$ хлопка, сэкономить при этом 35 процентов воды, а при промывки засоленности почвы сэкономить 40% водных ресурсов надо через экран полученный сплава при полимерных использовании комплексов, использую экономичную технологию полива сохраняя влажность перед

поливом по сравнению ОПВО 70-80-60%, поливать хлопчатник по схеме 1-3-0, во время посева, появления ростков по норме 750 м³/га 1 раз, во время цветения появления по норме полива воды 650 м³/ га 3 раза, общее количества полива 4 раза. Сезонная норма полива вода 2700 м³/га. При этом в условиях поливных песчаных аллювиальной, средне комковой, средне засоленной почвы надо рассыпать по почве биологический препарат и осуществить промывку почвы.

(ДСХМК ИАМ)., “Ўзбекистоннинг суғориладиган дехқончилиги: барқарор ривожланиш учун сув билан таъминланганлик захиралари мавжудми?”, Ташкент- 2017 г.

6. Информации министерства водного хозяйства Республики Узбекистан. Ташкент-2018 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Мирзиёев Ш.М. Пять приоритетов стратегии Узбекистана. Узбекистан, 2017 г. my.gov.uz
2. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б., “Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси” учебник, Главный редактор акционерного общества “Шарқ”. Ташкент-2009. 380 с.
3. Рекомендации министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан о “Порядке полива сельскохозяйственных культур” Ташкент-2006 г.
4. Хамраев К.Ш., Худойназаров И.А., Азимбоев С.А., Тураев А.С. Роль полианионного полимера при промывке засоленных почв//“Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари” мавзусидаги анъанавий XV-ёш олимлар, магистрантлар ва иктидорли талабаларнинг илмий-амалий анжуман мақолалар тўплами. Ташкент-2016 г.
5. Марказий Осиё Давлатлараро сув хўжалигини мувофиқлаштириш комиссияси Илмий-ахборот маркази

SOME WAYS OF SOLVING DIOFANT EQUATIONS

Alikulov Yusuf Pardayevich, Makhmudov Inomjon Nemadullayevich
 teachers of mathematics of academic lyceum SamSU, Samarkand, Uzbekistan.

Annotation: *The article demonstrates the use of the parameterization and some methods used in the study of Diophantine equations.*

Аннотация: *В статье продемонстрировано использование метода параметризации при исследовании Диофантовых уравнений и некоторые другие методы.*

Key words: Diophant equations, parameter, whole decisions, sequence.

This theme is worth studying widely and deeply.

This theme has made the subject more attractive by enriching the theories of numbers. There are few mathematicians who have not interested in Diofant’s life and works. His book called “Arithmetics” gives us a lot of information. A. Prankae, A.Veil, Viet, Ferma, Euler, Lagranj, Lejandr, Hilbert, Jacobs and others were people who had great interest in Diofant.

Although Diofant devoted his life trying to find integer positive solution of indeterminate equations, he did not leave the common way of solving them. These are some ways of solving Diofant equations and we will propose some of them with examples.

The comparisons below can be seen as a reliable way that there is no solution to Diofant equations.

Defenition: If a-b is not divided into m, then a and b are compared according to m module and this is expressed as following:

$$a \equiv b \quad (\text{Mod}m)$$

You can add, subtract and multiply the comparisons.

Description: the equations on integer numbers are called Diofant equations.

Example 1: Prove that equation below has no integer solution.

$$(x + 1)^2 + (x + 2)^2 + \dots + (x + 2001)^2 = y^2$$

Solution: $x = z - 1001$ - this equition will then be as:

$$(z - 1000)^2 + \dots + (z - 1)^2 + z^2 + (z + 1)^2 + \dots + (z + 1000)^2 = y^2$$

$$2001 z^2 + 2 (1^2 + 2^2 + \dots + 1000^2) = y^2$$

$$2001 z^2 + 2 \cdot \frac{1000 \cdot 1001 \cdot 2001}{6} = y^2$$

$$2001 z^2 + 1000 \cdot 1001 \cdot 667 = y^2$$

The left side is compared according to modules 2 and 3. If we remember that no

number's is compared according to module 2 and 3, we make sure that the equation has no solution.

Example 2: If we are given natural numbers a and b , prove that this equation has a lot of limitless solutions.

$$x^2 - 2axy + (a^2 - 4b)y^2 + 4by = z^2 \tag{1}$$

Solution:

Lemma: If A and B natural numbers are two primes there are other natural numbers u and v suitable for equality $Au - Bv = 1$.

Lemma description:

It is obvious that when the numbers $A, 2A, \dots, (B-1)A$ are divided by B , they have different remainders.

If there are $k_1A = q_1B + r$ and $k_2A = q_2B + r$, ($k_1, k_2 \in \{1, 2, \dots, B - 1\}$), then they will be $(k_1, k_2)A = (q_1, q_2)B$, it means that $(k_1 - k_2)A$ can be divided by B . So $k_1 < B, k_2 < B$ indicate that $k_1 - k_2 < B$. It can only be possible when $k_1 = k_2$, and it is clear that $kA, A, 2A, \dots, (B - 1)A$ is not divided by B .

So, when one of these numbers $A, 2A, \dots, (B - 1)A$ is divided by B , it has a remainder 1, It means there is such a number $u \in \{1, 2, \dots, B - 1\}$ and the equality $Au = Bv + 1$ is possible, here $v \in N$. Lemma is proven.

If we consider (u_0, v_0) as a minimal solutions of (1) are identified as following:

$$u_m = u_0 + Bm, \quad v_m = V_0 + Am, \quad m \in N.$$

It is turn to pay attention to the sequence $\{y_k\}$ which is identified through equalities $y_{k+1} = by_k^2 + ay_k + 1$.

It is clear that y_n and y_{n+1} are prime numbers for all $n \in N$. According to the proven lemma there are such sequences which constitute natural numbers as $\{u_n\}$ and $\{v_n\}$, and the equality $y_{n+1}u_n - y_nu_n = 1, n \in N$ is possible.

So, if we consider the equality $u_n y_n^2 + (au_n - v_n)y_n + u_n - 1 = 0, n \in N$ (2) as a quadratic equation of y_n , its discriminant is found out with the formula $D_n = (au_n - v_n)^2 - 4bu_n(u_n - 1)$

If y^n is a natural number, the equality $D_n = z_n^2, n \in N$ is suitable, it means $v_n^2 - 2au_nv_n + (a^2 - 4b)u_n^2 + 4bu_n = z_n^2$ is for $n \in N$.

It is clear the sequences $\{u_n\}$ and $\{v_n\}$ has monotonous mounting portal sequences such as $\{u_{n_k}\}$ and $\{v_{n_k}\}$. A lot of limitless solutions of (1) can be found from it: (

$$u_{n_k}, v_{n_k}, z_{n_k}).$$

Example 3. Find integer solutions of the equation $y^2 = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$.

Solution the equation: $x^2 + x^2 + (x + 2)^2 > 0$ is suitable for $\forall x \in R$.

If we put the expression $4x^4 + 4x^3 + x^2$ on both sides of, there will be an inequality

$$4x^4 + 4x^3 + x^2 + 2x^2 + (x + 2)^2 > 4x^4 + 4x^3 + x^2$$

$$(2x^2 + x)^2 < 4(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) = 4y^2 = (2y)^2$$

$$(2x^2 + x)^2 = (2y)^2 \tag{3}$$

Now, we will pay attention to the inequality $(x + 1)(x - 3) > 0$ which is similar to $x^2 > 2x + 3$ which lies between $x < -1$ and $x > 3$. If we put the expression $4x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 2x + 1$ on both sides of the equation, then there will be another equation.

$$4y^2 = (2y)^2 = 4(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) < (2x^2 + x + 1)^2$$

$$(2y)^2 < (2x^2 + x + 1)^2. \tag{4}$$

It is necessary to mention that there is a double inequality $(2x^2 + x)^2 < (2y)^2 < (2x^2 + x + 1)^2$ from (3) and (4) which is suitable for $x < -1$ and $x > 3$.

The last inequality $(x + 1)(x - 3) > 0, x < -1$ and $x > 3$ is incorrect, because there is not any integer square of number which lies between two sequential integer square of numbers. So, the equation $y^2 = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$ which lies between $x < -1$ and $x > 3$ has no solution with integer numbers.

So, the solutions are satisfactory for $-1 \leq x \leq 3$ we put integer number in the place of x , and there will be all the solutions of the equation.

The answer is $(-1; -1), (-1; 1), (0; -1), (0; 1), (3; -11), (3; 11)$.

References:

1. James J. Tattersall. Elementary number theory in nine chapters. New York: Cambridge University Press, 1999.
2. Titu Andreescu, Dorin Andrica. An Introduction to Diophantine Equations. Zalau: GIL, 2002.
3. Otto Duncel. "Memorial Problems Book", New York, 1957y.

METHODS OF TEACHING RUSSIAN STUDENTS IN A TECHNICAL UNIVERSITY USING MULTIMEDIA TECHNOLOGY

N. Ergasheva, G. Ishankulova

Navoi State Mining Institute

Annotation: *Teaching students of a technical college program and technical means used in the Russian language lesson contribute their specificity, contribute to the improvement of traditional teaching methods. The table shows how transformed, supplemented teaching methods through the use of computer technology and multimedia software.*

Keywords: Russian language, students, technical college, multimedia, dictionary

Аннотация: *Обучение студентов технического вуза программные и технические средства, используемые на уроке русского языка, вносят свою специфику, способствуют совершенствованию традиционных методов обучения. В таблице представлено как трансформируются, дополняются методы обучения за счет использования компьютерной техники и программных мультимедийных средств.*

Traditional teaching methods, traditional means and their didactic possibilities of improvement through the use of multimedia verbal technologies: story, conversation, explanation, instruction. Oral word, printed word (textbooks and tutorials, books) the leading means is a living word that is easily combined with other teaching aids. Allows is in a short time to enrich the memory of students with generalized scientific knowledge. Submission of textual information from the screen, knowledge message (the program announcer reads the text). The ability is to repeatedly repeat the exact same content. Hyperlinks allow you to quickly find the information you need.

Visual means is a demonstration of the layout, demonstration of labor reception or operation, on-screen demonstration, natural objects, models, layouts, collec-

tions, tables, posters, charts, illustrations, videos. Static demonstration is from the screen. Monitoring fixed objects. Multimedia display of techniques and operations; virtual transformation of objects in space and on the plane; visualization of processes that are impossible for consideration in real conditions Educational information is better absorbed, since all the senses are involved.

Practical: exercise, practical and laboratory work Educational tasks for practical work Educational practice in the implementation of exercises, practical and laboratory work Virtual practical action, plane and spatial modeling of objects, automation of individual operations. There is a logical processing of practical material, decreases the number of organizational points

Methods of control: oral and written

interviews, tests, self-control and self-assessment Test or control tasks, questions and problem situations Checking the progress and results of students› mastering theoretical and practical educational material Machine instruction and control. Quick and objective assessment is of results. Rapid is self-assessment and correction of results.

Ways of organizing work in the classroom in a multimedia lesson

The work of students in the classroom can be organized:

- frontal– view video fragments,
- individually– the implementation of practical work,
- small groups– the implementation of a common educational project.

In the structure of the lesson of the Russian language can be reflected all the components and links of the learning process, as well as the mandatory alternation of activities at the computer and without it:

– actualization (repetition of educational material, primary learning of the material)– at the computer and (or) without a computer;

– the formation of knowledge and skills (awareness and understanding of the block of educational information, consolidation of educational material)– at the computer and (or) without a computer;

– application (use of educational material in practice, checking the level of learning)– at the computer and (or) without a computer.

There is no doubt that variations and modifications are possible for this struc-

ture of the lesson. The choice of optimal organizational forms and methods remains with the teacher.

Ways to use multimedia technology

Three main ways (or approaches) prevail:

The visual series illustrates the traditional story of the teacher. This same visual series can then be used in a survey or synthesis.

The training is based on the design of reference notes or structural-logical schemes. The use of multimedia enhances the construction of such schemes. They are become more visual, bright.

Combines elements is of illustrative and schematic approaches. The difference lies in the fact that the use of various visual materials, charts and animations is combined, complemented by the involvement of documents, excerpts from various sources. Both documents and «pictures» should be bright, create a certain image, be distinguished by a certain «symbolism». But the most important thing in this approach is a high level of methodical processing of the material. It is given, in fact, in such a combination, in order to provoke the activity of the students, to provoke them to a comparison, reflection, discussion. We apply media technology at all stages of training: in explaining new material, consolidating; repetition, as well as on optional classes, classes of elective courses, in extracurricular work. With my work on the use of multimedia technology in the class I want to share with you.

I use the computer in the Russian language lesson in various modes, namely:

- in training mode;
- in a mode of a graphic illustration of a studied material;
- in the training mode for practicing elementary skills after studying the topic;
- in the diagnostic mode of testing the quality of learning material;
- in self-learning mode.

Digital educational resources.

In my work I actively use ready-made media sources, taken from the Internet from collections of digital educational resources.

Digital educational resources are digitalized photographs, video clips, static and dynamic models, virtual reality and interactive modeling objects, cartographic materials, sound recordings, symbolic objects and business graphics, text documents and other educational materials necessary for organizing the educational process.

In the Russian language lesson, when applying knowledge and skills or when I repeat, I use the Tutor software system. Programs allow you to diagnose students'

knowledge and skills on a required topic (test items). The program identifies gaps in the study of the topic and offers remedial tasks that the student performs under the supervision of the teacher. You can use the self-control function, which, with the right response, stimulates positive animation (fireworks, candy, drum, arrow, flying at the target, etc.), and if the answer is incorrect, the surrendered ball is animated. This form of training, in my opinion, is the most productive, because the student is not afraid, insecure, can work at the right place for him and not be afraid of condemnation from the class. It is important to note that the computer itself objectively assesses the work of the students.

References

1. Pedagogy. Under. ed. Smirnova S.A.– M., 2007.– 313s.
2. Great computer encyclopedia. The most complete modern edition.–M.: EKSMO, 2007.– 480s.
3. Yakushina E.V. Teens on the Internet: the specifics of information interaction. // Pedagogy. 2001. No. 4. S. 55-62.

BLOG КАК ИНСТРУМЕНТ SMART-ТЕХНОЛОГИИ

Бобомухамедова Шоира Агзамджан кизи

Докторант ТГПУ,

Аннотация. В статье рассмотрена один из инструментов smart-технологии- блог.

Ключевые слова: smart, smart- технология, блог, блог-технология, сети Интернет.

Annotation. The article describes one of the tools of the smart-technology- blog.

Key words: smart, smart- technology, Internet, blog, blog-technology.

Технологическое совершенствование учебно-познавательной среды вузов занимает важное место среди инновационных направлений развития образовательной системы. Профессионально-педагогическое пространство сети Интернет является необходимым атрибутом педагога 21 века, а умения и навыки по его формированию и использованию следует рассматривать как важные информационные компетенции.

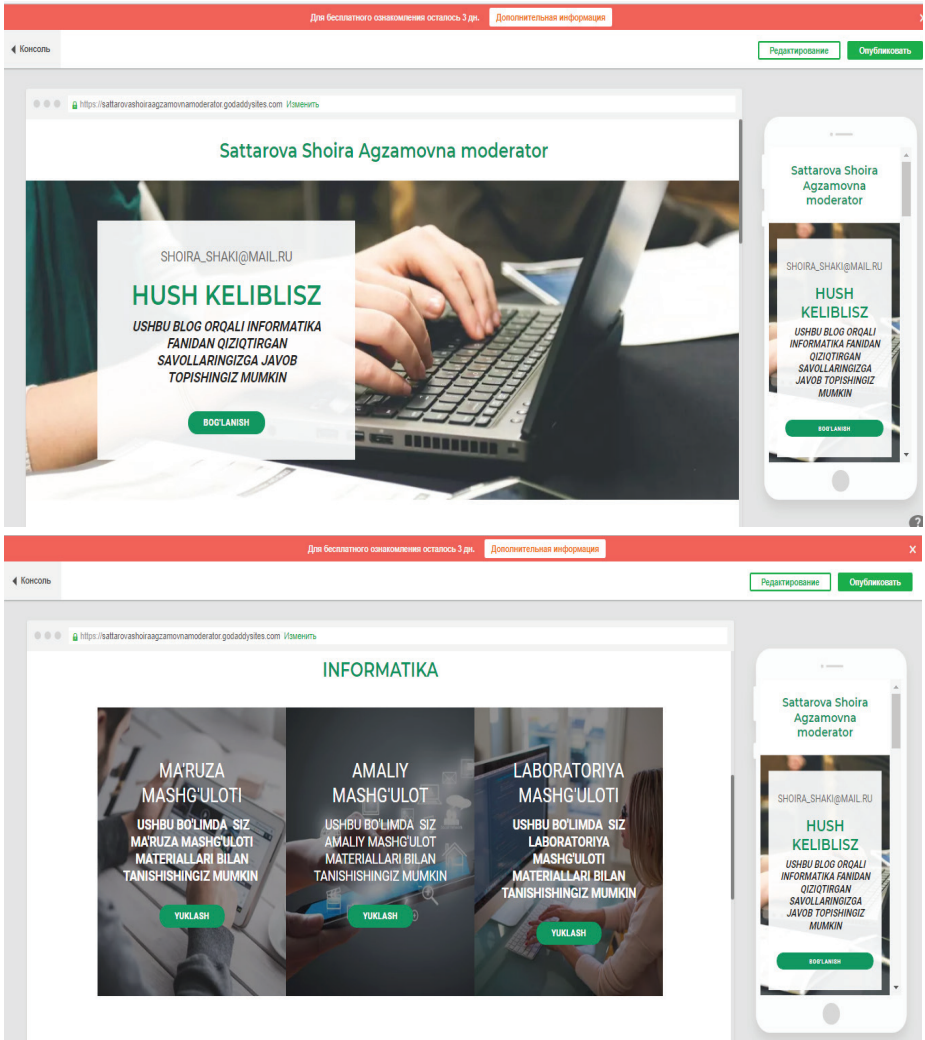
Изменение парадигмы образовательного процесса привело к переос-

мыслению его структуры и применяемых технологий, выдвигая на первый план информационные, в том числе SMART-технологии (компьютерные программы и информационные технологии, SMART-технологии и интеллектуальные образовательные приложения, SMART-технологии, основанные на мультимедиа), а также SMART-устройства (SMART-доска, SMART-экран). С их развитием перспективным направлением становится электронное образование, максимально отвечающее потребностям современного общества, отличительными чертами которого являются работа с большим объемом информации на мобильном/ электронном носителе, ее анализ за короткий отрезок времени.

В мире социальных сетей особую роль играют блоги как место размещения учебного материала и средство общения между преподавателем и студентами, между студентами. Они отличаются открытостью и доступностью информации, линейностью структуры, ограниченным набором функций в процессе обучения.



1 рисунок. Структура Smart-технологий.



2 Рисунок. Образец блога преподавателя.

Блог-технология – это одна из технологий Веб 2.0, позволяющая любому пользователю сети Интернет создать личную страничку, блог (от англ. blog или weblog), в виде дневника или журнала. Блог обычно создается и модерируется одним человеком, который по желанию может размещать на своей

страничке как текстовый материал, так и фотографии, аудио- и видеозаписи, ссылки на другие ресурсы сети Интернет. Любой посетитель блога, ознакомившись с содержанием сайта, может выразить свою реакцию на опубликованный текст или просмотренные фотографии, разместив там ком-

ментарии. Блоги имеют линейную структуру. Это значит, что все сообщения располагаются хронологически (одно за другим). Являясь по своей сути социальной сетью, блог наилучшим образом подходит для использования в дидактических целях, так как он позволяет хранить и классифицировать необходимую и избыточную информацию в любом виде, создавать открытые и закрытые интернет-сообщества для обсуждения заданий и реализации групповых проектов, контроля усвоения учебной информации посредством онлайн тестов, опросов, обсуждений и рецензий.

Блог является одним из самых популярных сетевых сервисов. Самыми известными «сетевыми» журналами являются <http://www.blogger.com/> и <http://www.livejournal.com/>. Популярность данной технологии обуславливается простотой использования и доступностью, эффективностью организации информационного пространства, его интерактивностью и мультимедийностью, а также надежность и безопасность.

Блоги считаются одним из социальных сервисов Интернета нового поколения (Веб 2.0), так как создают условия для общения между людьми, объединенными общими интересами, но разделенными пространством. Блог-технология обладает следующими дидактическими свойствами: – публичность (блоги доступны всем участникам проекта, находящимся на расстоянии друг от друга); – линейность (изменения и дополнения размещаются в хронологическом порядке); – авторство и модерация (блогам присуще единоличное авторство, модерация блога осуществляется его автором); – мультимедийность (возможность использования при создании контента блога материалов разного формата: текстового, графического, фото-, видео-, аудиоматериала). Учащиеся развивают и улучшают свои общие навыки ИКТ. Блоги также дают возможности для совместного обучения и ученики могут иметь доступ к ним в любое время и в любом месте они хотят, чтобы блоги также способствовали творчеству.

SOIL MECHANICS AND BASIC INFORMATION'S ABOUT THEM

Kahhorov Uktam, Sokhibkulov Murodjon

Anotation: *It is desirable that any engineering facility is able to maintain a solid and stable state without changing it all the time, and also meet the requirements for it in terms of form changes. In the process of drawing up the construction project, and then building it, various district problems related to ground soil occur. With the issue of their correct solution, the science of "soil mechanics" is engaged.*

Key words: rock, construction, foundation, material resources

Mechanics of soil, in which the types, composition, properties, consistency, indicators of change in shape, the function of grounds in the structure of the soil, their calculation and design and many other issues are studied.

Soil is a monolithic rock formed from the upper layer of the Earth's curvature (lithosphere) and all crushed rock formed from their radiance. The ground for buildings is called the soil, the rock that is used as raw material for some structures.

Foundation—falling from buildings and structures, their private it is understood that the part under which the building or building is located on the ground, transferring loads arising from its weight and external forces to the floor.

The soil layer, which receives the pressure from the foundation, is called the floor. Floors are divided into two types: natural and artificial. In the case of natural soil is used in any way, without changing anything, and in the case of artificial soil is densified or hardened using various methods until the construction is restored. The appearance of soil is several thousand years old measured with. This

process is complex and involves physical, chemical irradiation and the action of the biological environment on it. Soil has porosity due to the fact that it consists of crushed rocks and granules. Porosity is the gap between the soil particles. Soil irradiation and because it is crushed, it is radically different from solid bodies and rocks. The minerals that make up the grills, the solid particles are interconnected with each other. The strength of such a structure bonds is very small compared to the strength of mineral granules.

The cost of the foundations is 12% of the cost of the structures in the secondary account, the labor cost often reaches and exceeds 15% of the total labor cost, the duration of work on the construction of the foundations reaches 20% of the term of construction of the building. Under severe soil conditions, these indicators increase significantly. Consequently, the improvement of project and technological solutions in the field of foundation construction allows to save a large amount of material resources and labor resources, reduce the period of construction of buildings and structures.

The soil appeared as a result of the physical and chemical irradiation of the rocks. In the process of the formation of soil, they were influenced by a different environment. In connection with the environment in which they experience, their distinctive features have appeared.

Soil occurred as a result of physical irradiation, hot–cold, changes in pressure, etc. There were also periods when on the surface of the Earth there was a high content substances in the process of ground-

ing formation. The physico-chemical processes that pass very slowly during this period were also significant.

References:

1. Geotechnical Engineering Donald P. Coduto, Man-chu Ronald Yeung, William A. Kitch USA, 2011
2. Догадайло А.И., Догадайло В.А. Механика грунтов, основания и фундаменты. –М.:ИД “Юриспруденция”, 2007. –114с.
3. Швецов Г.И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты– М.:, Высш. шк. 1997 г. –296 с.

THE MODERN DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Abdurakhmanov Zafar

***Anotation:** Globalization and development of information and communication technologies (ICT) lead to revolutionary changes in all spheres of life of society. The development of modern technological civilization, in which implements the process of informatization, contributes to the perception of the information society as a new social reality, which implies formation and consumption of information resources in all systems of vital activity of society through modern information and communication technologies operating globally.*

Key words: telecommunications, information and communication technologies, information, innovation, globalization.

Information and knowledge form an information resource of modern society. In contrast to the material, including technical, resources, the information resource is practically inexhaustible, its reserves are the measure of the development of society and the degree of consumption are increasing. This resource is formed as a result. creative mental labor of subjects and is form of inclusion of scientific knowledge in the composition of the productive forces of society. The process of informatization of society should be interpreted as a qualitative improvement with the help modern information and communication technologies of various subsystems of technogenic society.

Informatization of society should also be organically connected with the processes of social intellectualization, which contributes to a significant increase in the creative potential of the individual and its information environment. The importance of the technological component of modern civilization is that it is he who

determines the sustainable development of society. Practically all processes in society somehow occur in accompanying technology. Its impact on social processes leads to significant transformations last.

ICT application makes it much easier human mental and physical labor, improve the effectiveness of training in reducing the duration of training, automate some processes both in production and in scientific and educational activities, increase productivity in almost all economic sectors, to provide a new level of quality public administration and social services. Economic development, as well as implementation management of the latest information technology require continuous improvement of knowledge and skills and professional qualifications of specialists of all spheres of activity.

Recently in the information society there was a significant breakthrough: ICT began to be applied everywhere, the style of work of a person, the way of life, the

manner of communication have radically changed. Large

The amount of information is available in new, diverse formats. Information can be transmitted outside

depending on place and time and adapt to needs of individuals. In a technical sense digital communication convergence occurs networks, media, content, services and devices.

In modern conditions, new scientific discoveries, technological innovations, the growth of the quality of intellectual capital, the dynamic development of information and computer technologies, e-commerce, mobile communications, expansion of business space are becoming the most important factors of economic growth. Modern economy based on advanced information technology on new scientific knowledge is called a new, information-network economy, or knowledge economy.

Information and communication technology include all kinds of technology used to process information. The ICT industry is traditionally divided into two segments: information technology (technologies for automated information processing) and communication technologies (technologies for storing and transmitting information).

Information technologies, in particular, allow:

- to automate certain labor-intensive operations;
- automate and optimize production planning;
- optimize individual business processes (for example, customer relations,

asset management, document management, management decisions) with taking into account the specifics of various sectors of the economic activities. ICTs make it possible to represent any kind of information – numbers, texts, sound, images – in digital format suitable for storage and processing on a computer. The ability to transfer information from computer to computer using Internet technologies provides any user access to the global information space.

Information technology provided the creation World Information Highway. They are used for large data processing systems, computing on a personal computer, in science and education, management, computer-aided design.

and creating systems with artificial intelligence. Information technology – modern technological systems of great strategic importance. (political, defense, economic, social and cultural) that led to The new concept of the world order – “who owns information, owns the world”.

The development of the information society is determined by telecommunications. Modern telecommunications include digital wireless technology. communications, Internet, fiberglass optical networks, etc.

Telecommunications have improved the way of communication and understanding each other and changed the methods of doing business. For modern telecommunications no economic, national and cultural boundaries.

Thus, the rapid development of information and communication technologies

is the key factor determining the accelerating process of information globalization, which is becoming a characteristic phenomenon of the present time. Dissemination of ICT through the Internet and local area networks in all large areas of our lives,

economic sectors and business processes improve their quality, give dynamism, producing more and more structural shifts in the economy.

References:

1. Дятлов С.А. Развитие информационно-коммуникационных технологий и его влияние на экономику. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2004.
2. Манохин В.А. Развитие рынка информационных ресурсов в России // Вестник СГСЭУ. 2009. № 2 (26).
3. Никитенкова М.А. Влияние развития информационнокоммуникационных технологий на формирование инфраструктуры инновационной экономики // Россия и Америка в 21 веке. 2010. №1.

INNOVATIVE METHOD OF TRAINING THE SUBJECTS OF ENGINEERING GRAPHICS

Shokhboz Dilshodbekov,

Tashkent State Pedagogical University, Uzbekistan

The article deals with the innovative method of teaching engineering subjects, which allows simultaneously teaching graphic programs.

Keywords: Computer graphics, method, AutoCAD, education system, graphic programs.

На сегодняшний день трудно представить бытовую жизнь без компьютерной графики. Причиной этого можно указать на сегодняшнюю более глубокую интеграцию компьютерной графики во всех сферах деятельности человека. Массовая компьютеризация, внедрения и развития новейших информационных технологий привело к впечатляющему рывку в сферах образования, бизнеса, промышленного производства и научных исследований. К такому процессу можно приводить очень много примеров. Например, электронно-информационные афиши, бегущие строки как у общественного транспорта, интернет, мультфильмы, компьютерные игры, анимационные ролики и другие.

Резкое облегчение в использование компьютеров ощущалось после того, как ответы сложных математических уравнений стали выводиться на экран в виде графики. Благодаря этому, компьютерная графика вносит свой вклад в развитие искусства, телевидения, образования, промышленной, военной, медицинской и других отраслей.

К примеру, использования компью-

терной графики в системе образования вывел образовательный процесс на новый уровень. Использование компьютерной графики и моделирования во время проведения уроков дает возможность решению ряда дидактических задач как: презентация физических, биологических и химических процессов в удобной скорости которые происходят очень быстро или медленно; возможность показать очень большие или маленькие предметы как здания или молекулы [1, с.26].

На сегодняшний день, по мнению многих специалистов и соискателей компьютерная графика в образовании участвует в двух видах.

В первом виде компьютерная графика участвует как предмет изучения и имеет свой объект, предмет, функцию и цель как и в других предметах. Например, в компьютерной графике изучается способы создания векторной, растровой, фрактальной и трёхмерной графики и их обработка [2, с.3]. Помимо этого, компьютерная графика занимается на сегодняшний день популярной сферой, как создание анимационных роликов, мультфиль-

мов и спецэффектов которые используются в киноиндустрии.

Во втором виде компьютерная графика участвует как средство. В этом виде в основном понимается моделирование какой либо ситуации встречающийся в предметах. Использование компьютерной графики в проведении занятий дает педагогу возможность объяснить тему слушателям полностью и правильно. Например, таеные ледников или возможность показать быстрее коррозию металла и т.д.

Есть и такие направления которые используют компьютерную графику в обоих видах. Но таких направлений очень мало. К примеру направление бакалавриата ТДПУ имени Низами “5110800-изобразительная искусство и инженерная графика”. В этом направлении “инженерная компьютерная графика” преподается как предмет. В преподавании этого предмета с 2000 года используется графическая программа AutoCAD. В основных предметах этого направления таких как начертательная геометрия, геометрическое и проекционное черчение, машиностроительное черчение, архитектурное черчение и топографии компьютерная графика используется как средство обучения.

В сегодняшнем веке информационных технологий никому не секрет что выпускникам всего мира вставляются высокие требования. В этом ряду основной проблемой является требования выпускникам направлению “5110800-изобразительная искусство и инженерная графика” бакалавриата

которые должны уметь использовать графические программы в учебном процессе.

Связи с этим ведутся ряд исследований с стороны соискателей (Сторожилев А.И., Борисов А.С., Рихсибоев Т.) для подготовки кадров умеющих одновременно преподавать в традиционных и инновационных методах.

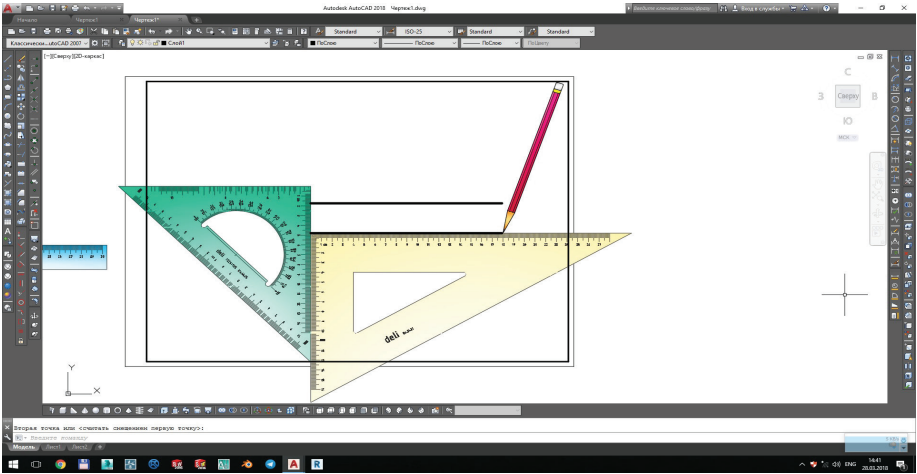
Мы считаем, что нужно правильно подобрать компетентный процесс и таким способом повысить качество образования для подготовки высококвалифицированных кадров, которые могут соревноваться выпускниками университетов мирового уровня.

С помощью нашего метода педагог будет обучать или объяснять тему используя графические программы вместо традиционных доски и мела. В этом случае от студентов не требуется навыков использования графических программ, они будут выполнять чертеж традиционным методом.

От педагога требуется умение пользоваться современными графическими программами. Для этого педагог должен знать разные графические программы подходящие к разделам инженерной графики либо, программу AutoCAD который подходит всему разделу инженерной графики.

Сейчас AutoCAD – это наиболее гибкая из существующих графическая программная система для ПК, способная эффективно работать в самых различных областях технического проектирования и используемая более чем в 125 странах мира [3, с.8].

При использовании AutoCAD или



1-рис.

других программ у педагогов могут возникнуть ряд вопросов. Например, для объяснения проведения двух параллельных прямых педагог использует автоматическое свойство программы, таким способом он пропускает целый процесс проведения этой параллели.

Чтобы объяснить студентам как проводить параллель с помощью двух линеек и карандаша педагог воспользуется ранее подготовленной виртуальной линейкой. (1-рис).

Подводя итог можно сказать что использование графических программ дает педагогу возможность сэкономить время, повысить интерес студентов к теме, практически отвечать на возникший вопрос, повысить наглядность объясняемой темы.

К тому же, таким способом приводится пример использования графических программ в обучении инженерных дисциплин.

Предлагаемый метод дает возможность студентом ознакомиться с интерфейсом и панелями инструментов графических программ не выходя из данной для темы времени.

References

1. Везиров Т.Г. Теория и практика использования информационных и коммуникационных технологий в педагогическом образовании: Дис.... докт. пед. наук. – Ставрополь, 2001. – С.187.
2. Сагатов М.В., Аскархужаев Б.С. Компьютер графикаси: Маърузалар тўплами. ТошДТУ – Тошкент, 2007, 90 б.
3. Бежов А.П. “Основы компьютерного проектирования” часть 1. Минск, БНТУ 2007. – С.75.

TO THE QUESTION OF CONDUCTIVE HEAT EXCHANGE IN DRUM DRYER

А. Парпиев

д.т.н., профессор,

Ю.И. Купалова

докторант,

А.К. Усманкулов

д.т.н., доцент

Abstract. *The article presents the results of the analysis of conductive heat transfer in a drum dryer. An insufficient heating of the surface of the drum and the components of raw cotton has been established, which leads to a decrease in the efficiency of drying. Reserves have been identified to increase the rate of heating of raw cotton with the use of additional heating of the drum shell.*

Key words. Raw cotton, drum dryer, drying agent, moisture exchange, convective and conductive drying, heat transfer coefficient, fall zone, dam area, uneven heating.

К ВОПРОСУ КОНДУКТИВНОГО ТЕПЛООБМЕНА В БАРАБАННОЙ СУШИЛКЕ

Аннотация. *В статье приведены результаты анализа кондуктивного теплообмена в барабанной сушилке. Установлена недостаточная нагрев поверхности барабана и компонентов хлопка-сырца приводящее к снижению эффективности сушки. Выявлены резервы для повышения темпа нагрева хлопка-сырца с применением дополнительного подогрева обечайки барабана.*

Ключевые слова. Хлопок-сырец, сушильный барабан, сушильный агент, влагообмен, конвективной и кондуктивной сушки, коэффициент теплообмена, зона падения, зона завала, неравномерность нагрева.

Благодаря простоты конструкции и обслуживание, достаточной производительности по материалу, для сушки хлопка-сырца используется барабанной сушилки.

В барабанной сушилке происходит комбинированный теплообмен – в зоне падения и лопастях, между хлопком-сырцом и сушильным агентам, происходит конвективный теплообмен; в зоне завала и на лопастях между хлопком-сырцом и обечайкой барабана – кондуктивный.

В ряд работах [1, 2, 3, 4, 5 и др.] проведены экспериментальное исследование конвективного тепломассаобмена и определены технологические параметры барабанной сушилки. Однако кондуктивного теплообмена в барабанной сушилке не изучен.

Объемный коэффициент теплопередачи при кондуктивном теплообмена согласно [6] определяется по формуле

$$\alpha_v''' = \frac{\alpha_k''' * F_{гол} (T_{ср} - T_{ср,гол})}{\Delta T_{ср}} \text{ КДж} / (\text{М}^3 * \text{ч} * \text{град}) \quad (1)$$

где $F_{гол}$ – оголенная поверхность деталей внутреннего устройства барабана.

$$F_{гол} = 1,27 * \frac{S_{гол}}{D_б} * \frac{1}{D_б} \text{ М}^2 / \text{М}^3 \quad (2)$$

где $S_{гол}$ – длина оголенных отрезков деталей внутреннего устройства барабана в поперечном сечения; α_k''' – коэффициент теплопередачи от теплоносителя к оголенным деталям внутреннего устройства, определяют его по формуле Юргенса, которая учитывает тепло, переданное оголенными деталями конвекцией и лучеиспусканием; $D_б$ – диаметр барабана.

$$\alpha_k''' = [4,4 + 3(\rho_{ср} * v'_{т,ср})] * 4,1868 \quad (3)$$

$v'_{т,ср} = \sqrt{v_{пад}^2 + v_{т,ср}^2}$ – средняя скорость теплоносителя, относительно

частиц хлопка-сырца; $T_{ср,гол} = \frac{(\sigma_1 - T) + (\sigma_2 - T)}{2}$ – средняя температура оголенных

частей деталей внутреннего устройства; σ_1 и σ_2 – начальные и конечные

температуры хлопка-сырца, $T = 273 \text{ К}$; $T_{ср} = T_{ср,гол} + \Delta T_{ср}$ – средняя

температура теплоносителя в сушилке;

$$\Delta T_{ср} = \frac{(T_1 - \sigma_1) * (T_2 - \sigma_2)}{2,3 \lg \frac{T_1 - \sigma_1}{T_2 - \sigma_2}} \quad (4)$$

где T_1 и T_2 – начальные и конечные температуры теплоносителя.

Как видно из формулы (1) количества тепла получаемые хлопка-сырца от нагретых поверхностей барабана зависят от значения $S_{гол}$ и температуры поверхности барабана.

Для определения температуры нагрева поверхности барабана, в производственных условиях проведены опыты на сушилке 2СБ-10. Были проведены сушка хлопка-сырца, имеющие различные исходные влажности, при температуре сушильного агента подаваемого в сушилки от 40 до 190°C. Определены температуры нагрева обечайки барабана, семена и волокна хлопка-сырца с помощью лазерного термометра. Результаты опытов приведены на рис. 1 и 2.

Установлена, что поверхность барабана нагревается неравномерно. По мере движения сушильного агента по длине барабана, его температура снижается за счет тепломассообмена с хлопком-сырцом, что отражается на нагрев обечайки

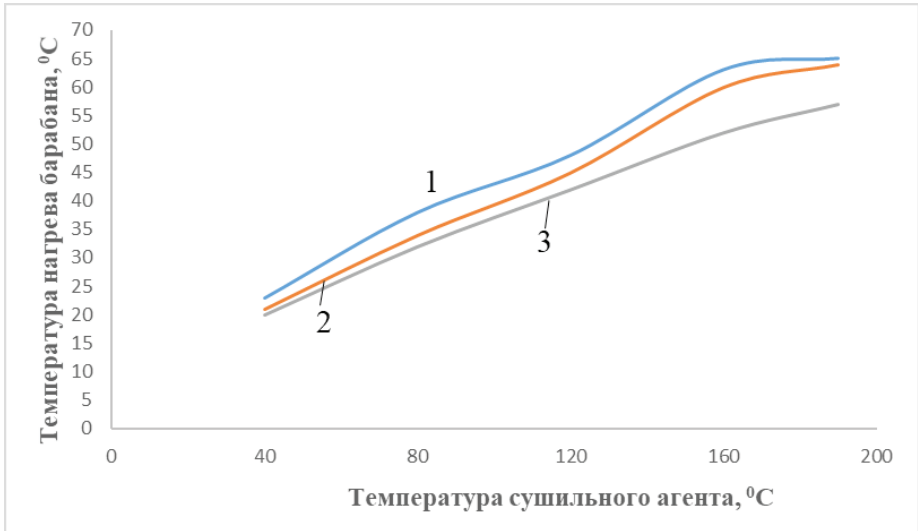


Рис. 1. Температура нагрева поверхности барабана.
При длине барабана: 1 – 2м; 2 – 6м; 3 – 10м.

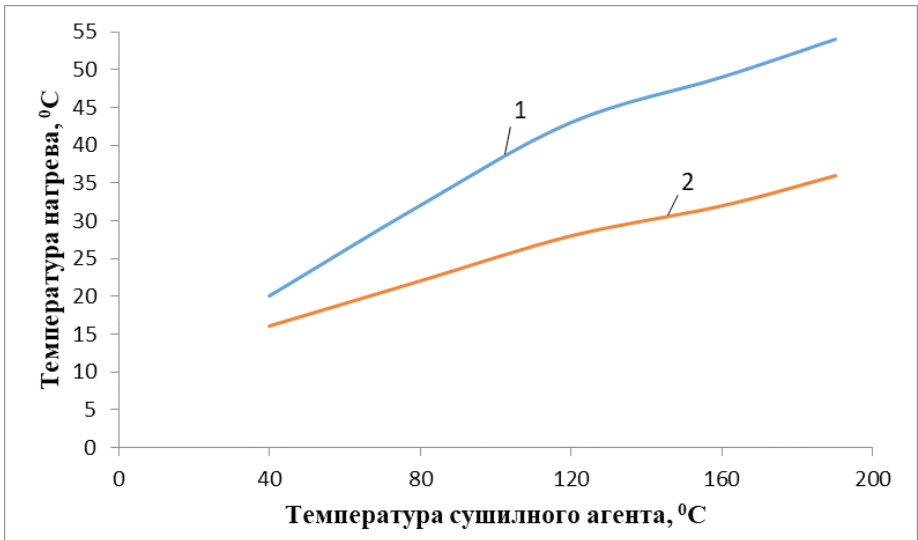


Рис. 2. Температура нагрева волокна (1) и семян (2)

барабана волокна и семян. Как видно из рис. 2, при температуре сушильного агента до 120°C, нагрев барабана и компонентов хлопка-сырца (волокна и семян) не достаточная и составляет до 48, 43 и 28°C. Таким образом, установлена, что температура нагрева обечайки барабана волокна и семян очень низкая, что снижает эффективность сушки, особенно кондуктивного теплообмена. Для

интенсификации процесса теплообмена и сушки хлопка-сырца возникает необходимость изыскание пути повышение эффективности кондуктивного теплообмена с применением дополнительного подогрева обечайки барабана.

Литература

1. Содиков М. Обоснование параметров и режима работы питающих и внутренних устройств барабанной сушилки с целью интенсификации процесса сушки хлопка-сырца. // дисс...канд.техн.наук., Ташкент, 1984, 158с.
2. Рахмонов М.Р. Совершенствование технологии сушки хлопка-сырца и разработка новой барабанной сушилки. //дисс...канд.техн.наук., Тошкен, 1984,176с.
3. Парпиев А. Основы комплексного решения проблем сохранения качества волокна и повышения производительности при предварительной переработке хлопка-сырца. // дисс... д.т.н., Кострома. 1990. 450с.
4. A.Parpiev, Yu.I.Kupalova, A.K. Usmankulov. Choosing the optimum regime for drying raw cotton in drum dryer. American journal of research, USA, Michigan. №9-10. Pages 172-179.
5. Kayumov A., Parpiev A. Effect of tempereture of steady heating components of cotton-seed at drying process. European science review, – Vienna. №7-8. 2016. -P.205-207.
6. Усманкулов А. Создание высокопроизводительной хлопкосушильной установки и технологии на основе интенсификации тепло-массаобменных процессов. // Дисс. На соискание доктора тех. наук. Ташкент. 2016. 210с.

DRYING BY ACCUMULATED ENERGY OF SOLAR RAYS

K. T. Norkulova

Doctor of technical science, professor,
 Head of Innovation and Information and Communication Technologies
 e-mail: narkulova@mail.ru,

P. M. Matyakubova

Doctor of technical science, professor, head of department “Metrology,
 standardization and certification”, Tashkent State Technical university
 e-mail: tgtu_mss@rambler.ru,

M. Mamatkulov

Tashkent State Technical university,

U. U. Khudaykulov

Tashkent State Technical university
 e-mail: umidbek040988@gmail.com,

B.A. Shayzokov

Tashkent State Technical university

In the article, drying with the help of accumulated solar energy is considered. It is shown that, with the help of the accumulated energy of the phase transition, solidification is a melting for the paraffin layer, as well as the proposed drying scheme using flat helio-dryer.

Key words: helio-dryer, drying, sun rays, infrared rays, paraffin, accumulated energy

В статье рассматривается сушка с помощью аккумулированной энергии солнечных лучей. Показано, что с помощью аккумулированной энергии фазового перехода при сушке происходит затвердение – плавление парафинового слоя, а так же предлагается схема сушки с использованием плоской гелиосушки.

In practice, the use of solar drying systems (helio-dryer) is common in southern latitudes, where the sun's rays have a greater intensity – up to 1.5-2.0 kW/m^2 .

In the Republic of Uzbekistan, in addition, there are more clear days compared with more southern latitudes. In addition, in summer, there is a relatively high dry air with daytime temperatures up to 40°C and above. Therefore, it is advisable to use direct sunlight for drying. It should be noted that the above drying method has the following disadvantages:

- a large number of ultraviolet rays in the radiation spectrum;
- reduction of the exposure time as it approaches the fall.

The authors set the task – without losing the advantages of the existing helio-dryer systems, to eliminate these disadvantages. If below the second layer to arrange a black screen with a high thermal conductivity, we obtain an optical wave converter in the infrared part of the irradiation spectrum.

Optical waves, passing through the transparent two screens, warm up the third screen,

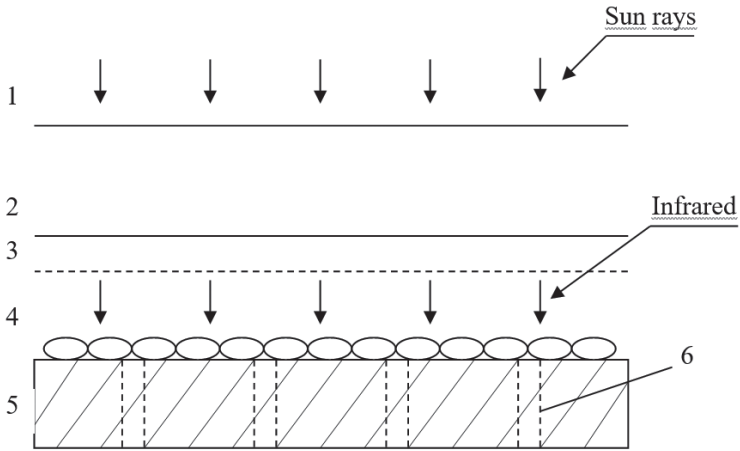


Fig.1. Drying scheme in a flat helio-dryer.

thereby creating a secondary irradiation, infrared waves. Since the first and second layers delay IR waves, the air temperature rises in the confined space where the third screen is located. A distinctive feature of such a system is the minimization of losses and the elimination of direct optical irradiation of the irradiation material 1,2.

Using this design (Fig. 1), as shown by experiments, plate 3 is heated to a temperature of more than 120 ° C, and begins to radiate like a black material. The air layer between plate 1 and plate 2, i.e. screen space, heated by the thermal conductivity of the 2-layer and partial absorption of solar radiation by 1.2 layers and air. But, reducing the time of exposure without energy accumulation is impossible.

The following drying scheme is proposed using a flat helio-dryer (Fig. 1)

1-transparent screen with low thermal conductivity; 2-transparent screen with low thermal conductivity; 3-dark screen with high thermal conductivity;

4-dehydrated object; 5 energy accumulator; 6- heat conductors – metal rods

The method of energy storage is the presence of a layer 5 consisting of a material that has the properties of a phase transition solid state – liquid state and vice versa. The heat energy produced by overheating the layer 5 is converted into phase transition energy, after the temperature at the object 4 decreases, it gradually releases the energy of the accumulated heat due to solidification. But such materials have, as a rule, a low thermal conductivity, and this increases the time of heat transfer from the inner layers and vice versa. Periodically located vertical metal rods allow to increase the thermal conductivity of the layer 6 as a whole. From their frequency and cross-section depends on the time of the above-described phenomenon 2.4.

When the temperature rises above 60 ° C in the layers, including those in layer 6, heat through the rod and through layer

6 passes into the inner parts of layer 6. As a result, a liquid mass is formed (in particular, paraffin enters the melted state).

If paraffin is used, then its cumulative possibility due to the phase transition melting hardening is $150 \text{ kJ} / \text{kg}$. When the thickness of layer 6 on the value of h , we have the mass $m = \rho V = \rho Sh$, where ρ is the density of paraffin.

Paraffin accumulating ability due to phase transition

$$Q_6^\phi = 150 \kappa \Delta t c / \kappa z \cdot \rho Sh \quad (1)$$

The heat capacity of the rods during the phase transition and the heat capacity of the paraffin mass itself can be neglected or taken into account only in the first approximation.

$$Q_6^T = \lambda \rho Sh \quad (2)$$

If the surface of the screens is equal to S , and the energy density of the incident sunlight is q , then the energy through the two first screens passes with a power of qS .

When the absorption coefficient of the black material k is close to unity, the energy absorbed by layer 3 will be equal to the value of kqS . This energy is consumed to increase the temperature of the air-vapor layer between the object and the screen 2.

But basically, the energy is emitted in the form of IR rays, because there is practically no convection heat transfer due to the small thickness, as well as the phenomenon that the higher temperature is at the upper level of this air layer.

If the phase transition time is τ , that

$$\tau k q S = Q_6^\phi + Q_6^T \quad (3)$$

Experiments and theory confirm that with a layer thickness between 2 and 3 equal 10 cm , and with a material thickness of 3 cm , and also with a thickness of $H=12 \text{ cm}$, it is to τ_{equal} 25-30 minutes..

This is when the radiation of sunlight is in the range of $1200\text{-}1500 \text{ kW} / \text{m}^2\text{s}$. This allows an increase in drying time due to the accumulated energy. In principle, it is possible to increase the thickness of the paraffin, but given the position of efficiency and ease of construction, the thickness H is limited.

According to the results of the above experiments, based on the theory, two options are proposed for drying on the basis of the accumulated energy. This is the method described in the form of pictures and explanations, as well as the passage of the coolant through a container that is filled with a material (say paraffin) with a phase transition.

Literature:

1. Avazov R.R., Rakhimov E.Yu., Mirzabaev A.M. Calculation of the temperature of the inner surface of the wall of the heat sink channel of the radar absorbing heat-exchange panels of flat solar water-heating collectors. // Solar technology, 2017. № 2 FTI).
2. Duffie J. A., Beckman W.A. Solar engineering of Thermal Processes. Fourth Edition. -Hoboven New Jersey: John Wiley Sons. Inc., 2013.- 910 p.
3. <https://solar-front.livejournal.com/30663.html>
4. <http://ampersite.ru/sovety-elektrika/solnechnyj-kontsentrator-vidy-i-konstruktivnye-osobennosti.html>

THE DIRECTIONS OF INNOVATIVE ACTIVITY IN THE SPHERE OF FRUIT-AND-VEGETABLE GROWING AND WINE GROWING

НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА И ВИНОГРАДАРСТВА

Зокиров Қурбоналижон Ғайбулло ўғли, Чориев Достон Абдували ўғли, Зиёбутдинова Мафтуна Бахриддин қизи, Кенжаев Рауф Рўзибоевич, Зиётова Зебинисо Соатмурод қизи
zokirov97@umail.uz

Данная статья посвящена обоснованию необходимости регулирования инновационной деятельности в сфере плодовоовощеводства и виноградарства, которые являются решающими факторами развития сельского хозяйства и устойчивого экономического роста. Приведены приоритетные направления инновационной политики в системе организационно-экономических мер по совершенствованию внедрения научных достижений в производство. Ключевые слова: Инновации, инновационная деятельность, инновационная политика, экономический рост, модернизация, конкурентные преимущества, плодовоовощеводство и виноградарство, производство, эффективность.

Введение. Инновационная деятельность является показателем научно-технического прогресса. Его ускорение состоит в качественном улучшении новшеств, а не в их количественном выражении. В связи с этим перед наукой ставятся важные государственные задачи на уровне открытий новых законов природы, выдающихся изобретений, которые бы вносили радикальные изменения в производство с целью получения новой продукции, отвечающей лучшим мировым образцам, обеспечивающим безопасность страны.

Инновации в производстве плодовоовощеводства и виноградарства представляют собой результат труда, полученный благодаря использованию но-

вых знаний, прямо или косвенно улучшающих процесс производства и потребительские качества продукции плодовоовощеводства и виноградарства, и одновременно направленный на усовершенствование предмета исследования этих знаний.

Необходимость регулирования инновационной деятельности вытекает из особенностей производства и необходимости производить конкурентоспособные товары и услуги. «Модернизация отраслей и регионов, повышение их конкурентоспособности, развитие экспортного потенциала всегда будут находиться в центре нашего внимания. Для этого надо еще более активно привлекать во все сферы иностранные инвестиции, передо-

вые технологии, в том числе информационно-коммуникационные. Именно на этой основе мы сможем достичь увеличения до 2030 года объема валового внутреннего продукта более чем в 2 раза. Вне всякого сомнения, важнейшими задачами для нас останутся вопросы реформирования сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности. Прежде всего, большое внимание будет уделено последовательному развитию агропромышленного комплекса и его локомотива, его движущей силы – многопрофильных фермерских хозяйств» [1].

Методы и материалы. Информационной базой для данной статьи послужили результаты исследований в периодических изданиях отечественных экономистов, материалы, размещенные на Web страницах ведущих научных учреждений в сети Internet, принятые законы и постановления правительства республики в целях реализации перспективных научно-технических разработок в сфере плодощеводства и виноградарства, а также материалы Госкомстата Республики Узбекистан, Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан.

Результаты. Решающими факторами устойчивого развития экономики Узбекистана в современных условиях является – инновационная составляющая экономического роста, меры по активизации процесса модернизации и внедрению современных технологий. Для этого в республике имеется прочная инновационная база, дей-

ствует целый ряд научных и специализированных институтов, существует научно-кадровый потенциал, достаточно высок уровень образованности населения.

В Узбекистане с первых дней независимости республики уделялось серьезное внимание формированию инновационной системы, вопросам структурного обновления, опережающему развитию современных и высокотехнологичных производств. Буквально с нуля созданы абсолютно новые отрасли и высокотехнологичные производства, готовая продукция которых занимает сегодня достойное место на мировом рынке. Это- автомобилестроение, современное сельхозмашиностроение на основе освоения новых мировых моделей, нефтехимия и нефтегазовая промышленность, производство железнодорожных вагонов и бытовая электроника, фармацевтика, сельское хозяйство и микробиология. Учеными и специалистами научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.Мирзаева созданы и внесены в Государственный реестр 28 высокоурожайных сортов, представлены к внесению 36 сортов фруктов и винограда, учеными селекционерами научноисследовательского института овощеводства, бахчи и картофеляводства созданы более 40 новых сортов овощей, 5 сортов бахчи, 6 новых сортов картофеля. Именно благодаря серьезно продуманной стратегии структурных преобразований, масштабного строительства новых совре-

менных высокотехнологичных, инновационных предприятий, модернизации и обновления действующего производства доля промышленности в ВВП страны с 14 процентов в 1991 году выросла в 2016 году почти до 25 процентов. В то же время удельный вес сельскохозяйственного производства сократился с 34 до 17,8 процентов [2].

Для дальнейшего развития системы поддержки инновационной деятельности, в целях реализации перспективных научно-технических разработок в сфере плодоовощеводства и виноградарства были приняты законы и постановления правительства республики. В них подчеркивается необходимость стимулирования внедрения инновационных проектов и технологий в производство, а также установления тесных кооперационных связей между научно-исследовательскими организациями и отраслями сельского хозяйства- плодоовощеводством и виноградарством, высокая роль ярмарок инновационных идей и проектов. Необходимость господдержки вызывается особенностями экономики, потребностями его защиты от ценового диктата естественных монополий и монополизированных отраслей, а также потребностями финансирования мероприятий, направленных на преодоление технического и технологического отставания отечественного производства от развитых стран.

Поэтому приоритетными направлениями инновационной политики в системе организационноэкономических мер по совершенствованию вне-

дрения научных достижений в производство являются:

- совершенствование нормативного правового регулирования договорных отношений и обязательств между субъектами научно-технической и хозяйственной деятельности;
- совершенствование организационного механизма внедрения достижений НТП, прогнозирования и планирования этого процесса, разработка и осуществление различного рода специальных программ, направленных на его реализацию;
- совершенствование системы повышения кадрового обеспечения и интегрированных научнопроизводственных формирований, профессиональной ориентации молодежи, как базы для формирования высокотехнологичного производства плодоовощной продукции, ориентированного на использование перспективных форм экономических отношений и применение новейших научно-технических разработок;
- создание единого механизма государственного регулирования информационного обслуживания в области результатов научно-технических работ в сфере плодоовощеводства и виноградарства, лицензионного обмена, единой государственной информационной системы “банк инноваций” с подсистемой “банк лицензий”; изменить отношение к механизму лицензионной торговли научнотехнической продукцией, сделать его необходимой частью научно-технической стратегии министерств и ведомств различного

уровня управления, научно-производственных объединений, предприятий, учитывающей как интересы отдельного предприятия или отрасли, так и в целом интересы страны в повышении научно-технического уровня производства;

- отказ от устаревших производств и предприятий, продукция которых уже сейчас не вызывает никакого интереса и на международном, и на внутреннем рынке, строительство современных предприятий и высокотехнологичных комплексов – локомотивов экономического роста и одновременно последовательная реализация программы модернизации базовых отраслей и необходимой инфраструктуры.

Выводы. Для реализации перспективных научно-технических разработок в сфере плодовоовощеводства и виноградарства требуется господдержка в целях повышения платежеспособного спроса на научно-технические ресурсы. Результатом будет повышение

качества управления и контроля бизнес-процессов, а также эффективные инновации и технологии, которые отвечают современным требованиям.

Несомненно, ориентация мер на активизацию инновационной деятельности в сфере плодовоовощеводства и виноградарства позволит осуществить прогрессивные структурные сдвиги в аграрном секторе и перерабатывающей промышленности, создать серьезные конкурентные преимущества и необходимый потенциал для повышения качества экономического роста.

Использованная литература:

1. Каримов И.А. Доклад Президента Ислама Каримова на торжественном собрании, посвященном 22-й годовщине принятия Конституции Республики Узбекистан. Интернет ресурс. Режим доступа: <http://www.press-service.uz>.
2. Итоги социально-экономического развития Республики Узбекистан за 2016 год. Режим доступа: <http://www.stat.uz>.

EDUCATIONAL SERVICES OF THE INTERNET, DISTANCE LEARNING

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Д.А. Мусаджанова

ТАТУ ассистент,

Н.А. Мусаджанова

ТАТУ ассистент,

К.М. Абдумаликов

ТАТУ студент,

А.А. Обидхонов

ТАТУ студент,

Ж.Р. Султанов

ТАТУ студент,

***Annotation:** This article covers the topic of the role of information technology in education, including an additional one, is one of the most relevant, the second half of the twentieth century was a period of transition to the information society.*

Key words: innovation, interactive method, traditional occupation, technological map.

***Аннотация:** В данной статье раскрыта тема о роли информационных технологий в образовании, в том числе и в дополнительном, является одной из самых актуальных, вторая половина XX века стала периодом перехода к информационному обществу.*

Ключевые слова: инновация, интерактивный метод, традиционные занятие, технологическая карта.

Из-за огромного количества информации появилось множество проблем, важнейшей из которых является проблема обучения. Особый интерес для нас представляют вопросы, связанные с применением информационных технологий в внешкольного образования, так как в наше время обычными методами обучения удовлетворить индивидуальные запросы обучающихся становится все труднее.

Одним из самых доступных средств в данном случае является использова-

ние компьютерной техники и сети Интернет. Средства информационных и компьютерных технологий позволяют автоматизировать, а тем самым упростить ту сложную процедуру, которую используют педагоги внешкольного образования и методисты при создании методических пособий. Тем самым, представление различного рода электронных учебников, методических пособий на компьютере имеет ряд важных преимуществ.

Во-первых, это автоматизация, как

самого процесса создания таковых, так и хранения данных в любой необходимой форме.

Во-вторых, это работа с практически неограниченным объёмом данных.

В-третьих, в создании таковых участвуют воспитанники творческих объединений, приобретая для себя немало новых навыков и принося этим самым пользу не только себе, но и учреждению внешкольного образования детей.¹

Сегодняшние воспитанники учреждений внешкольного образования детей достаточно активно интересуются информационными и Internet технологиями, сеть Internet в данном случае может выступать отличным средством для развития их творческих способностей.

Сеть Internet позволяет обучающимся не только получать нужную информацию, но и самим опубликовывать свои работы, что является отличным стимулом в обучении.

Цель – обоснование применения ИКТ и Интернет технологий в воспитательно – образовательном пространстве образовательных учреждений внешкольного образования детей.

Задачи:

- рассмотреть различные сферы использования ИКТ и Интернет технологий в учреждениях внешкольного образования детей;

- проанализировать образовательные услуги сети Интернет;

- выявить трудности на пути внедрения ИКТ и Интернет- технологий в учреждениях дополнительного образования детей.;²

Internet – это необъятное количество информации, возможность общения с людьми из разных стран, благодаря Internet можно практически мгновенно получить ответы на интересующие вас вопросы. Несомненно, Internet несёт в себе огромный потенциал образовательных услуг.

Одной из разновидностей образовательных услуг сети Internet являются электронные газеты и журналы. С помощью электронных газет и журналов, можно узнать различные новости, интервью, события, анонсы и другую полезную информацию о происходящем в мире.

Электронные библиотеки – это сложные информационные системы. Чаще всего предоставляющие доступ к каталогам электронных библиотек. Так же существуют электронные библиотеки, в которых, можно найти интересующую вас литературу в электронном виде, электронные учебники, энциклопедии, журналы и пр.

Электронные конференции и электронная почта – являются одним из важных способов стимулирования обучения, так как происходят в форме диалога. С помощью электронной почты в сети Internet можно подписаться на интересующую вас электронную конференцию. После чего вы можете

1 Алексеев, В.Д. “Педагогические проблемы совершенствования учебного процесса на основе использования ЭВМ” учеб.- метод. пособие 1988.- 183 с.

2 Андреев, А.А. “Педагогическая модель компьютерной сети” // Педагогическая информатика.- 1995.- №7. с. 75-78

принимать участие в дискуссиях, в которых участвуют люди из разных стран. То есть, таким образом, вы можете обмениваться опытом, мнениями, знаниями, умениями и т.д.

Рассылка или информационное обслуживание – ещё одна разновидность получения нужной вам информации с помощью электронной почты. С помощью данной услуги вы можете получать интересующую вас информацию, от вас требуется только выбрать подходящую вам тему у организации, предоставляющей данную услугу, и информация, относящаяся к ней, будет каждый день приходить в ваш электронный почтовый ящик.

В последние годы большую популярность приобретают идеи дистанционного образования с использованием передовых средств информационных технологий. Дистанционное образование помогает решать задачи обучения и повышения квалификации людей, которые по тем или иным причинам не могут присутствовать на занятиях в учебном заведении. В связи с бурным развитием информационных технологий, технических средств и стремительным ростом объёма необходимой для успешной деятельности информации, дистанционное образование становится очень актуальным в наше время.

Сетевые технологии (глобальные компьютерные сети) – это техническая основа дистанционного образования. Электронная почта в данном контексте является лишь часть всего того, что могут предложить глобаль-

ные сети для решения задач дистанционного обучения. С помощью глобальных сетей, таких как Internet, обучающиеся творческих объединений, педагоги дополнительного образования и методисты могут принимать участие в конференциях, использовать всевозможные справочные ресурсы, электронные каталоги, получать всевозможную графическую, аудио и видео информацию. Сеть Internet является очень удобным средством дистанционного обучения, которая может обеспечить практически всеми средствами обучения и тестирования, а также общением между педагогами и обучающимися.

Использование передовых средств мультимедиа делают дистанционное образование более наглядным и понятным. Технология мультимедиа позволяет использовать текст, изображения, графики, аудио и видео, а также анимацию в интерактивном режиме.

Главная проблема дистанционного образования является её молодость, это сравнительно молодая форма образования находящаяся в стадии становления, тем не менее, она имеет огромные перспективы. Огромной проблемой в дистанционном образовании является не передача нужной информации обучающимся через сеть Internet, а разработка высокопрофессиональных электронных методических пособий, которые бы позволили слушателям самостоятельно обучаться и совершенствоваться.

При разработке электронных пособий для дистанционного образования необходимо акцентировать внимание, как на их содержание, так и на интерактивные методы, позволяющие учащимся творчески обучаться самостоятельно.

Список литературы

1. Алексеев, В.Д. “Педагогические проблемы совершенствования учебного процесса на основе использования ЭВМ” учеб.- метод. пособие 1988.- 183 с.
2. Андреев, А.А. “Педагогическая модель компьютерной сети” // Педагогическая информатика.- 1995.- №7. с. 75-78

SYSTEMATIC APPROACH TO THE CHOOSE THE METHODS OF INDUSTRIAL WASTEWATER TREATMENT

G. R. Rikhsikhodjayeva

Annotation: *The article deals with the issues of education, collection, treatment, discharge of various industrial wastewater and the proposal to use a compact monoblock installation.*

Key words: industrial wastewater, waste, oil products, suspended substances, block-modular complex.

Аннотация: *В статье рассматриваются вопросы образования, сбора, очистки, отведения разных производственных сточных вод и предложения использования компактного моноблочного установи.*

Ключевые слова: промышленные сточные воды, отход, нефтепродукт, взвешенные вещество, блочно-модульный комплекс.

Expected future changes in the natural water resources are determined, above all, a change in the climate system parameters observed due to the sharp reduction in drinking water sources in the region associated with human activities. Therefore, drinking water economy, and as a consequence of the development of water recycling at industrial facilities, including railways, acquired value of national importance. «We must not only have a well-appointed settlements, but also trouble-free system of providing the population with clean drinking water» [1].

Wastewater industry includes:

–abduction contaminated (waste) water, further use of which in the enterprise is not possible, by process conditions or inappropriate for the technical-economic indicators;

–Cleaning wastewater to protect bodies of water from pollution.

The main focus in addressing the protection of water bodies is to reduce waste,

loss of raw materials and finished products, with sewage discharged into the sewer system, and to reduce the amount of wastewater.

The amount of effluent discharged into the sewer system can be reduced by reusing the waste water in the same production operations, where it is formed, or the use of water for other technological needs, where possible the use of water of a lower quality than that from the main water aqueduct [2].

Wastewater discharged from the territory of industrial plants, taken subdivided into three types: industrial, household, atmospheric (figure 1).

In this paper we consider the issues of education, collection, purification, industrial wastewater diversion.

As you know, industrial waste water – water is used in the process, which in turn are divided into two main categories: contaminated and uncontaminated (relatively clean).

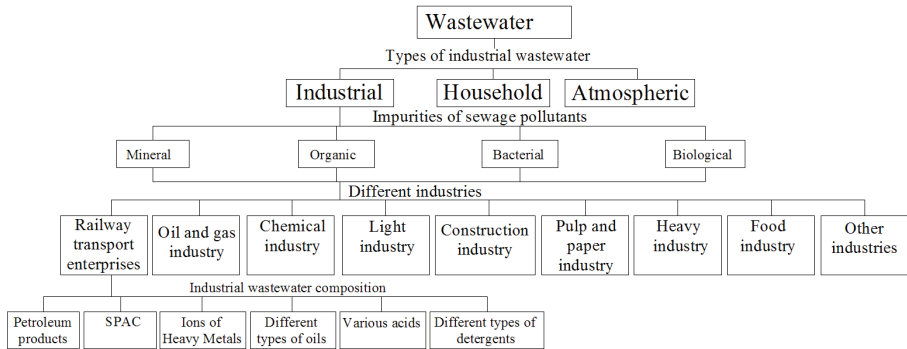


FIGURE 1. Structure of wastewater generation of railway transport enterprises with the main pollutants

A large number of industrial wastewater produced at the enterprises of railway transport, and as a rule they are dangerous for the environment. Industrial wastewater of railway transport include organic and inorganic impurities. In most of the waste water of railway transport polluted with oil products, suspended solids, heavy metal ions, alkalis, acids, and others. Compounds (figure 1).

In this regard, today are highly relevant to develop (or choice) is expensive, compact, high-performance, standard constructions prefabrication, providing the required quality of wastewater of railway transport.

Block-modular complexes are local wastewater treatment plants for industrial enterprises, in which the principle of multi-stage flow treatment is implemented. Thus, they provide high efficiency in wastewater treatment from the main types of pollution: large debris, oil products, suspended solids, organic impurities and fats, surfactants.

In comparison with traditional cleaning systems, block-modular, local treatment facilities have many advantages: high level of disinfection; water treatment efficiency, including high concentration effluents. Organics, suspended substances, phosphorus, nitrogen are almost completely removed; compact dimensions. To install the system, there are enough grounds for several square meters; ability to function efficiently with uneven, peak intake of effluents; the possibility of re-use of treated wastewater; easy operation. The equipment is fully automated; the presence of remote control and dispatch makes the cleaning more efficient; Reducing the size of the sanitary zone and the total building area; the possibility of modernization, expansion due to the connection of new modules; absence of smell; the minimum noise level; complete biological self-regulation of the purification complex.

Exceptional compactness of the installation made it possible to use a unique, durable and durable material – a specially designed foamed polypropylene for this

purpose. Service life – not less than 50 years. Providing 98% purification of domestic sewage, and for enterprises are able to clean the sewage by 99.6%, these treatment facilities are absolutely tight, do not emit smell, do not require a sewage machine call, are simple and economical in operation. They are installed in any, even the «heaviest» soil with a very high groundwater level without the risk of ascent and squeezing out of the ground, which is advantageously different from any septic tanks.

Selection of the optimal industrial water treatment scheme – a rather difficult task, due to the high requirements imposed on the purified water. When selecting the optimal wastewater treatment method, consider the requirements needed to perform the complete cycle of technological processes.

It is now widely used technology reuse process of purification of industrial waste water, that is, industrial water. For the preparation of the technical conditions of water or ensure discharge of treated industrial waste water in a pond used closed wastewater system. Implementation of circulating systems has benefits to reduce fresh water consumption and reduce waste water discharge into water bodies [3].

Technological scheme of wastewater treatment specific industries differ in used cleaning methods, composition and structures of facilities for water treatment and sludge treatment, the degree of purification and the use of treated wastewater in the back. Due to the high performance requirements of wastewater discharged

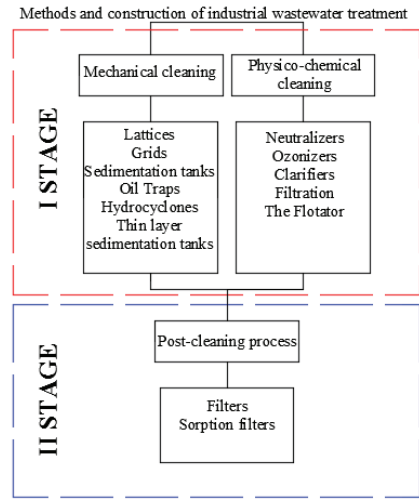


FIGURE 2. Methods of industrial wastewater treatment

into different receivers usually have the same technological scheme to apply different methods of cleaning: mechanical, physical-chemical, chemical and biological [2]. If it is impossible to obtain the required final water quality indicators of the simplest methods used its advanced treatment more complicated and costly ways. After the mechanical cleaning by sedimentation, the filtration method is used, physico-chemical and biological purification, therefore, in all modern schemes of industrial sewage treatment, it is possible to divide into two stages: 1 – main purification stage and 2 – post-treatment stage before feeding to consumers.

As seen in figure-2 for sewage treatment railway companies use different cleaning methods, which complicates a systematic approach to the choice of treatment methods.

Study the current state of treatment facilities of railway transport is not showing full compliance with applicable regulatory requirements and the requirements of SanPiN. In most cases, they consist only of settling tanks or oil catchers. Also it should be noted that the physical condition is poor structures.

Reducing the sources of drinking water supply, increasing the demand of the population and industry in clean water, increasing the volume of industrial wastewater make the issue of creating and using more economical and efficient, compact treatment facilities and technology capa-

ble of providing the required level of water treatment meeting the requirements of the technological process (to the level of service water), with the possibility of reuse in the circulating system of a particular production.

Bibliography

1. Каримов И.А. “Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана” – Учебное пособие. Ташкент «Экономика» 2009. -113с.
2. Иванов В.Г., Черников Н.А. Водоотводящие системы промышленных предприятий. – СПб: ПГУПС, 1999.- 172 с.
3. <http://voda96.com>

ANALYSIS OF OPERATIONAL RELIABILITY OF OVERALLS FOR THE PURPOSE OF INCREASE IN SAFETY OF EMPLOYEES OF MANUFACTURING ENTERPRISES

Rasulova M.K.

Tashkent institute of textile and light industry

The article considers the analysis of the operational reliability of work wear in order to improve the safety of workers of industrial enterprises, taking into account the climatic conditions of Uzbekistan. Studies on the analysis of survey questions and the study of the topography of the wear of overalls of workers of industrial enterprises using the example of an oil and fat plant have been carried out and a recommendation has been given to select the necessary fabrics with hygienic and protective properties for the production of overalls.

Keywords: overalls, operational reliability, analysis, research, wear topography, questioning, reliability, ergonomic movement, abrasion.

В статье рассматривается анализ эксплуатационной надёжности спецодежды с целью повышения безопасности работников производственных предприятий с учетом климатических условий Узбекистана. Проведены исследования по анализу вопросов анкетирования и изучению топографии износа спецодежды работников производственных предприятий на примере масложиркомбината и дана рекомендация для выбора необходимых тканей с гигиеническими и защитными свойствами для производства спецодежды.

Ключевые слова: спецодежда, эксплуатационная надежность, анализ, исследование, топография износа, анкетирование, надежность, эргономическое движение, истирание.

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЁЖНОСТИ СПЕЦОДЕЖДЫ С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Расулова М.К.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

В Республике Узбекистан охране труда уделяется большое внимание на государственном уровне. В 2016 году принят Закон Республики Узбекистан «Об охране труда» [1]. Государственная политика в области охраны труда основывается на принципах приоритета жизни и здоровья

работника по отношению к результатам производственной деятельности предприятия. Одним из важных является принцип бесплатного обеспечения работников специальной одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты от вредных производственных и климатических

факторов для создания благоприятных условий труда.

Повышение эксплуатационной надежности специальной одежды, соответствующей реальным условиям эксплуатации и обоснованным требованиям, является наиболее актуальным для сохранения жизни и здоровья, а также обеспечения работоспособности рабочих.

Развитие промышленной структуры предполагает комплексный подход к вопросам создания безопасности труда на вновь создаваемых производственных предприятиях. В частности, речь идет о разработке одежды специального назначения для работников производственных предприятий. Проблема создания новой спецодежды для этой категории рабочих в условиях Узбекистана осложнена необходимостью учета факторов воздействия окружающего резко континентального климата.

Известно, что на производственных площадках на рабочего и его одежду оказывают влияние температура и влажность воздуха, ветровая нагрузка, механические поверхности и другие факторы. Кроме того, на спецодежду воздействуют современные смазочные материалы, тормозные, охлаждающие и другие специальные жидкости.

Создание новых видов производственной одежды, обеспечение ее защитных свойств, гигиеничности и износостойкости зависят во многом от используемых тканей. Без новых тканей, выпускаемых в настоящее время промышленностью, невозможно соз-

дание современной одежды для рабочих. Каждая профессия предъявляет свои требования к производственной одежде, которые необходимо учитывать при выборе тканей и других материалов [2].

Анализ существующих средств индивидуальной защиты в производственных предприятиях показывает, что спецодежда не отвечает реальным условиям ее эксплуатации. Создаваемая спецодежда не отвечает требованиям комплексной защиты от вредных производственных факторов: нефтепродуктов, воды, накопления статического электричества, влияния климатической среды в диапазоне условий эксплуатации. Отсутствуют сведения об основных производственных позах и движениях, выполняемых в течение рабочей смены основными категориями работающих с учетом энергозатрат. Таким образом, в связи с неоднородностью климатических условий и переменными интенсивными нагрузками, изготовление комфортной спецодежды, обеспечивающей тепловое равновесие организма, представляет собой сложную задачу.

Требованиями ГОСТ, ОСТ регламентируются сроки эксплуатации комплектов спецодежды. Несмотря на нормы выдачи типовой спецодежды (куртка 1 год, брюки 8 мес.), они изнашиваются, не доживая до своего срока (куртка 6 мес., брюки 4 мес.). Используемая спецодежда рабочих периодически (через двухнедельный срок) подвергается стирке, химчистке, сушке, глажению. При этом также происхо-

дит изменение линейных размеров изделия (усадка), а если спецодежда и соответствует нормативным требованиям по усадке, то не в полной мере отвечает нормам по воздухопроницаемости и гигроскопичности из пододежного пространства [3].

Целью настоящих исследований является изучение движений наиболее используемых поз рабочих, определение исходной информации о характере и топографии воздействия ОВПФ. Важнейшим внешним проявлением физиологической стороны трудовой деятельности человека является движение. Рабочим местом называют часть пространства, приспособленного для выполнения им производственного задания. Исследования проводились методом фотографирования рабочего дня путем фиксирования основных рабочих поз в течение рабочей недели.

Проведены исследования и анализ вопросов анкеты по эксплуатации спецодежды работников пищевой промышленности на примере масложиркомбината Узбекистана [3-4].

Анкетирование проводилось в масложиркомбинате “Нурли Дон” ООО Джизахской области и “Моя мечта” города Ташкента среди работников цехов форпресса, рафинации, дезодарации имеющих рабочий стаж от 5 до 15 лет. При этом участвовали 100 респондентов. Определены отрицательные свойства спецодежды при эксплуатации.

Наиболее опасные и не удобные факторы определены в цехах у рабо-

чих форпресса и рафинации. Рабочие этих цехов при переработке семян хлопчатника и при технологических процессах специальной обработки масел используют различные токсичные вещества. Применяемая в сегодняшнее время спецодежда не полностью защищает от опасностей производства, а это требует совершенствования требований к спецодежде.

Основной целью этого исследования является производство новой спецодежды для рабочих масложиркомбинатов Узбекистана. Проектирование спецодежды связано с определенными техническими условиями. Предложенная спецодежда для рабочих масложиркомбинатов из зарубежных стран создает неудобства в пользовании, так как свойства ткани не соответствует климату Узбекистана и существующая разница в обстановке мест требует совершенствования спецодежды рабочих. Изучение показало, что в типовой спецодежде, произведенной за рубежом, рабочие чувствуют себя не защищенными и испытывают неудобства, то есть она не соответствует гигиеническим и эксплуатационным требованиям. Поэтому, возникла необходимость полностью изучить условия производства, характер работы, используемую спецодежду в масложиркомбинатах Узбекистана.

В рабочих условиях спецодежда рабочих трется об окружающую среду, о машины и механизмы. В связи с этим у рабочих опрашивается наиболее часто встречаемые движения во время работы (рис. 1). В результате исследования

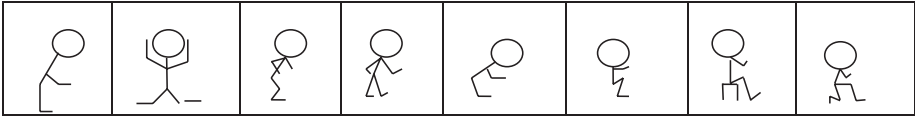


Рис.1. Схема эргономических движений рабочих масложиркомбината

определены следующие виды движений – наклон туловища вперед, движение рук – 51%, наклон туловища в боковую сторону – 34%, поднятия рук вверх, в бок – 54%, наклоны и сгибы туловища в области талии – 73,5%, движение коленных суставов – 39%.

Важнейшей исходной информацией для конструктора являются данные о характере и топографии воздействия опасных и вредных производственных факторов. Они определяют, прежде всего, вид спецодежды и ее комплектность. Воздействие вредных производственных факторов на различные участки одежды неравномерно. В связи с этим принимают принцип комплексной или локальной защиты по анатомо-топографическим зонам с учетом вида, агрегатного состояния и характера воздействия ОВПФ.

Целью исследования является проектирование одежды, отличающейся функциональными особенностями в определенных топографических зонах конструкции и обеспечивающей заданный уровень качества изделий, и формирование рационального ассортимента новой спецодежды для работников производственных предприятий.

Согласно исследованию комбинаций топографических зон воздействия факторов выделены универсальные композиционно-конструктивные решения для ряда профессий, обеспечи-

вающие требуемую защиту, что позволяет эффективно использовать новые материалы и технологии.

Также изучена топография участков, подвергающаяся наибольшему истиранию и загрязнению спецодежды работников цеха дезодорации в масложиркомбинате «Моя мечта» г. Ташкента [5]. Полученные результаты представлены в виде диаграммы на рисунке 2.

При проектировании спецодежды нужно выбирать наиболее подходящие материалы, исходя от характера движений рабочих и не благоприятных условий производства. Материалы, используемые для спецодежды масложиркомбината, теряют форму и защитные свойства при стирке, не соответствуют потребительским правилам и нормам. Для сохранения свойств материала на длительное время рекомендуется химическая чистка, такая обработка не способствует усадке материала и сохраняет его цвет. Вследствие анкетирования определено, что 100% респондентов отдадут на стирку свою спецодежду. И, конечно же, постиранная два-три раза спецодежда уменьшается по размеру и приходится приобретать новую.

Участки, подверженные наибольшему истиранию и загрязнению, как видно из диаграммы, составили: места истирания брюк на коленях – 55%, ме-

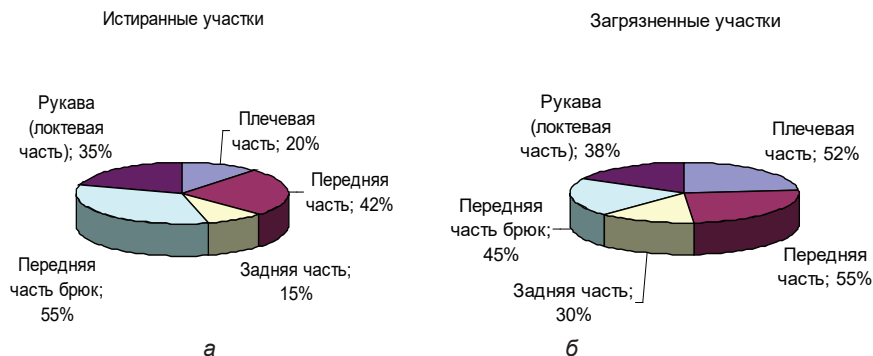


Рис. 2. Участки спецодежды, подлежащие наибольшему истиранию (а) и загрязнению (б)

сто загрязнения – 45%, истирание верхней половины полочки – 42%, загрязнение – 55%.

Были выражены недовольства со стороны рабочих в адрес данной спецодежды. В основном рабочие выражают мнения о недостатках материала спецодежды. На новую проектную спецодежду возложены следующие требования: прочность материала – 27%, дополнительные карманы для инструментов – 7%, цвет материала – 26%, коленные и локтевые покровы – 35%, использование современных материалов – 30%, современный дизайн спецодежды – 89%. Но невозможно добиться поставленных требований за счет свойств материала. В таком случае уместно решение проблемы через использование рациональной конструкции и новых конструктивных элементов. Нужно принять во внимание в конструкции костюма детали для помещения рабочих инструментов (карманы, петли и т.д.), а также фурнитуру, удобную для использования. Для разработки новой модели спецодежды

уместно использование местного сырья при удовлетворении потребностей рабочих в качественной одежде.

Потребителями поставлены следующие требования к спецодежде: гигиенические, эргономические, функциональные, эксплуатационные и эстетические.

Учитывая вышеизложенного, изучена топография износа спецодежды в цехах рафинации, дезодарации масложиркомбината. В этом случае была проведена проверка по 10 костюмов аппаратчиков, фильтровальщиков, кристаллизаторщиков, обработчиков соапстока и костюмов электриков. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Анализ топографии изнашиваемости спецодежды для рабочих масложиркомбината показал, что во всех видах спецодежды верхняя часть полочки куртки, локтевая часть рукава, коленная часть переднего полотнища брюк больше склонны к износу. Исходя из этого, будет целесообразно в этих участках обращать внимание на конструкцию одежды, т.е. проектировать дополнительные детали.

Таблица 1

Топография износа спецодежды рабочих масложиркомбината

№	Вид одежды	Топография износа в спецодежде, %			
		Сильная	Слабая	Истиранная	Чистая
1	Аппаратчик дезодарации	40	25	5	30
2	Аппаратчик рафинации	50	25	5	20
3	Кристаллизатор	40	30	-	30
4	Фильтровальщик	50	30	10	10
5	Обработчик соапстока	50	30	10	10

Кроме этого анализ топографии износа дает возможность правильно выбирать необходимые ткани для производства спецодежды. В этом случае, важное значение имеет выбор ткани с гигиеническими и защитными свойствами. С учетом климатических условий Узбекистана рекомендуется разработки новой спецодежды из местного сырья, ткани из 100% хлопка, для работников пищевой промышленности.

Литература:

1. Закон Республики Узбекистан «Об охране труда». Т., 2016 г.
2. Б.А. Бузов, Т.А. Модестова, Н.Д. Алыменкова. Материаловедение швейного производства./ 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Легпромбытиздат, 1991 г
3. З.С. Чубарова. Методы оценки качества специальной одежды.- М.; Легпромбытиздат, 1988.-160 стр.
4. М.К. Расулова, Ф. Ташкенбаева. Исследование показателей качества спецодежды для рабочих масложиркомбината. Сборник научных статей. Т., ТИТЛП, 2014 г.
5. М.К. Расулова, Д.Х. Исаева. К вопросу проектирования спецодежды для работников масложиркомбината с учётом потребительских требований. Журнал «Проблемы текстиля». 2016 г № 2.

SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL STRUCTURE OF ADMINISTRATIVE ACTIVITY OF THE MANAGER OF RAILWAY TRANSPORT

K.O Otazhanov,
applicant of NUUZ

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕНЕДЖЕРА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

К.О Отажанов,
соискатель НУУз

Проведенный анализ научной литературы по исследуемой проблеме показывает наличие различных подходов к функциональному структурированию управленческой деятельности. По своей сущности понятие функция отождествляется с понятиями обязанности, круг обязанностей. Большинство современных исследователей, в понятие функция вкладывают понимание об определенной совокупности специфических, конкретных действий, последовательно выполняемых операций [2,4]. Кроме того, в научной литературе существуют классификации функций управления, которые отличаются отсутствием четко сформулированного критерия выделения разновидностей управленческой деятельности. Авторами рассматриваются различные перечни управленческих функций, которые по ряду показателей отличаются от аналогичных перечней других исследователей [3,5].

Так, по мнению Т. Бойдел, управленческими функциями является совокупность серии непрерывных взаи-

мосвязанных действий, обеспечивающих эффективность функционирования, достижения поставленной цели. Исследователь считает, что данные функции напрямую отражают сущность процесса управления. В связи с этим, управлять означает планировать, организовывать, распоряжаться, координировать и контролировать [1].

Описывая функциональную структуру процесса управления О.Н. Полякова, предлагает пять общих и три специфических функций управления. К общим функциям автор относит:

- сохранение здоровья подчиненных;
- сохранение окружающей среды;
- поддержание коллективной сплоченности;
- поддержание социальной мотивации;
- поддержание профессиональной подготовки.

К специфическим функциям управления:

- информационно-диагностическая функция;

– предписывающий-исполнительская функция;

– функция социального прогноза.

Общие функции управления обеспечивают содержательную определенность гуманитарной направленности деятельности, а специфические функции – являются рабочим инструментарием осуществления общих функций социального управления [5].

По нашему мнению, интересным с точки зрения классификаций функций управления является подход исследователей В.И. Бовыкина, С.В. Шекшня. По мнению ученых, для облегчения понимания, необходимо объединять более существенные управленческие функции, реализуемые практически во всех типах организаций. К таким функциям, авторы относят следующие четыре:

– планирование – конкретизация того, какими должны быть цели и что должен делать персонал для достижения целей;

– организация – создание и поддержание необходимой структуры, которая дает возможность эффективно осуществлять действия по достижению заданных целей;

– мотивация – целенаправленное побуждение персонала к соответствующим действиям для достижения заданных целей;

– контроль – должное обеспечение достижения заданных целей.

В научной литературе, утвердилась тенденция рассмотрения управленческой деятельности как неких циклов, состоящих из последовательных функ-

ций (планирование, организация, мотивация, контроль). Вместе с тем, большинство ученых существенно расширяют их содержание, раскрывают сущность и определяют структурные особенности данных функций, в соответствии со спецификой проводимого исследования.

Таким образом, подытоживая рассмотрение структуры управленческой деятельности менеджера железнодорожного транспорта можно заключить, что практически любое из управленческих действий обязательно предусматривает и включает социально-психологическую составляющую. Это обусловлено тем, что управленческая деятельность в системе железнодорожного транспорта непосредственно связана с отражением действительности в сознании субъекта и объекта управления, с учетом индивидуальных особенностей, целенаправленного достижении поставленных целей, выработкой и принятием управленческих решений и пр.

Большинство рассмотренных управленческих функций, являются общими, взаимообусловленными и приемлемы для различных процессов управления. При этом их содержание, является профильным и предопределяется спецификой управленческой деятельности менеджера.

Особое место среди различных функций относят функции – принятия и практическая реализация управленческих решений. По мнению большинства исследователей, данная функция является главным результатом управленческой

деятельности. Среди всего многообразия функций можно выделить сугубо социально-психологические:

- общение;
- руководство;
- отбор, подбор кадров;
- обучение кадров;
- обеспечение физического и психического здоровья кадров;
- преодоление и профилактика стрессов;
- создание и поддержание оптимального психологического климата и пр.

При этом данные функции управленческой деятельности являются недостаточно изученными и еще раз подтверждают актуальность исследования структуры и содержания социально-психологических особенностей эффективной управленческой деятельности **менеджера железнодорожного транспорта**.

Интересным является тот факт, что, по мнению большинства ученых, такая социально-психологическая функция как руководство, пронизыва-

ет всю систему управления и является одним из структурных элементов эффективного управления.

Литература

1. Авдейчев А.А., Резинкина Ю.С. Особенности личности руководителя и эффективность его профессиональной деятельности // Прикладная психология. – 2000. – № 6. – С. 94-96.
2. Бойдел Т. Как улучшить управление организацией: Пособие для руководителей. – М.: ИНФРА-М: Премьер, 2003 – 202 с.
3. Кабанов А.Я. Управление персоналом: теория и практика. Организация профориентации и адаптации персонала: Учебно-практическое пособие / А.Я. Кабанов, Е.В. Каштанова. – М.: Проспект, 2015. – 56 с.
4. Карамушка Л.М. Самоактуализация менеджеров в профессионально-управленческой деятельности (на материале деятельности коммерческих организаций): Монография / Л.М. Карамушка, М.Г. Ткалич. – К. – М.: Просвещение, 2009. – 260 с.
5. Полякова О.Н. Управление персоналом: Учебник / И.Б. Дуракова, Л.П. Волкова, Е.Н. Кобцева, О.Н. Полякова. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 570 с.

THE EFFECT OF SOCIAL NETWORKS ON YOUTH'S SPIRITUALITY

Shavkat Yaxshiboev,
scientific researcher

***Abstract.** The article explores the influence of social networks on youth's morality and culture. It analyzes the role of social networks in the formation of the spiritual world of youth. Moreover, it expresses measures in order to preserve youth spirituality.*

Key words: Spirituality, ideology, Internet, social networks, youth, thinking, youth consciousness.

Nowadays, some people hold the opinion that the internet has pros and some people consider its cons. In fact, the problem is not how bad or good internet is, but how it is utilized.

It is hard to count the positive or negative aspects of the internet and social networks. Moreover, it is also hard to measure the limits based on their specific criteria. Because the capabilities of the modern information technologies are being expanded and the experts also have not expressed their positions yet. However, as we are aware that the social networks have being become famously and attractively due to consideration them as source of opportunities.

According to static data, more than 50 percent of people get the news through social networks. The two of thirds of investigators' expose crimes on basis of using information from the social networks in the world. The internet helps to find job to every sixth unemployment. In general, the social networks are effective tool for self-development, development of societies, and effective way to help people¹.

As there are two sides of the coin, we cannot ignore the negative effects of the internet and social networks. Nowadays, there are some youth who are impacted by social networks and it caused them to have psychological problems. The experts hold opinion that the activity of social networks impact negatively on the morals and culture of some youth. Moreover, it is usual to hear from parents that their children have been accustomed to computers and tablets even at night times.

Based on this, as we look for the initial aspects of youth interest in social networks, firstly, we need to focus on the processes of adaptation of youth to society, to environment, and to family members' relations. As we know, children start to show their desires, wills, interests and emotions in different games. In other words, it means that children start to imitate them in daily life and actions. They put all their toys in line and play their imaginal games. It causes them to create their own life in mind. In meantime, the children play their favorite toys and give them names and confirm them, for example "this is my daddy and this is my

¹ История появления термина «Социальная сеть». www.social-networking.ru/article/social-networking-termhistory

mommy". During the game, they visualize the roles, thoughts, emotions and it provides them pleasure.

The distinctive features of the social networks in internet is creation of virtual world in which they do not only have observation and feelings but they can move independently.

In internet, the human is able to create its desired space, virtual world, able to access to desired places and can participate in all interactive relations. Therefore, the participation interest of youth is high.

The social vulnerability of youth is strong in adolescence. The youth are more likely to embrace the virtual universe than the real life morals. As a result, the youth prefer to communicate and move in social networks rather than real life. Even, the youth cannot feel free, face difficulties in communication and relations aspects of the real life.

According to British neurologist Suzanne Greenfield, the children who were addicted to the social networks lose the sense of sympathy and were not blushed when they were talked, did not worry the inner feelings of their interlocutors, did not chat and try to have interactive conversations. The scholar cited that 70 percent of perception can be acquired through nonverbal information. In social networks, the analyze function of brain is disabled. There communication goes through any person over any topics².

Some psychologists say that social networks help to youth not to be feel lonely

and escape from despair. However, the reality is totally different, the youth are accustomed to be center of attention and conversation, as the consequences of it, the youth have trouble with negligence. Afterwards, they are depressed or get involved into the virtual world, time by time they would cut the relation with the world. The youth that are addicted to the social networks can not easily get into conversation or interaction with people. They are not able to determine white from black, are not able to have friends, are not able to speak skillfully and are not able to express the condolences.

As Suzanne Greenfield studied it theoretically and claimed that the addiction to social networks cause to diminish morals. She cited that the sense of responsibility is decreased and cause them to imagine themselves as in networks. As a consequence of it, the adaptation to environment occurs. The worst thing is they imitate it in their real life as well."

It is worthy to remember that above-mentioned examples and circumstance are not far away from us. The reality of the situation that our youth are facing them. Therefore, we need to develop the culture of using internet in our youth and teach them the positive and negative aspects of the information communication technologies.

It is required a special attention to nurture children in Uzbek nations. The family teaches them to distinguish good and bad deeds. By hearing the stories, fairy tales and poems the children are able to distinguish good from bad. Therefore, adolescents should know and share the

2 Сьюзан Гринфилд. Ребенок, воспитанный на социальных сетях, теряет способность к сопереживанию. <http://theoryandpractice.ru>

benefits of the internet to youth in order to them be able to distinguish between good and bad in the internet.

Therefore, the role of ancestors is significant in nurture the children how to

use the internet and social networks. Perhaps they are not aware of using technologies, but it is important to educate the child's consciousness in order to put the spirit of nationality in his/her heart.

ПРОГРАМНА СИСТЕМА ДЛЯ КЕРУВАННЯ ПРИЛАДАМИ ЗРОШЕННЯ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Гусаков Є. В.

студент 4-го курсу факультету Комп'ютерних наук кафедри Програмної інженерії.

Лановий О. Ф.

науковий керівник, кандидат технічних наук, доцент кафедри Програмної інженерії. Харківський національний університет радіоелектроніки (м. Харків, Україна)

У роботі розглянуто розробку програмної системи з елементами IoT, яка дозволяє користувачу автоматизувати процес контролю за станом рослин, керувати своїми пристроями для зрошення та переглядати інформацію про стан навколишнього середовища.

Ключові слова: контроль за станом об'єкту, зрошення, Web API, MS SQL Server, програмна система.

Keywords: control of the condition of the object, irrigation, Web API, MS SQL Server, software system.

Автоматичний полив на сьогодні є невід'ємним способом доглядом за газоном і зеленими насадженнями на будь-якій земельній ділянці та у сільському господарстві загалом. Автоматичний полив рослин – це система, яка своєчасно, в потрібній кількості і рівномірно зрошує зелені насадження та ділянки, а також економить величезну кількість часу і грошей користувача.

На відміну від інших робіт по саду (посів, прополка, стрижка і так далі), полив легко піддається автоматизації, причому як частково, так і повністю. У останньому випадку роль людини стає мінімальною: якщо все спроектовано правильно, то людина може керувати поливом або дистанційно, або система буде працювати у повністю автоматичному режимі.

Для ручного поливу своїх ділянок треба витратити багато часу і сил. Але автоматичні системи поливу легко виконають будь-яку роботу по зрошуванню газону або величезної ділянки.

Автоматична система поливу має такі переваги:

- а) вплив людини зведений до мінімуму;
- б) полив ділянки здійснюється дистанційно;
- в) рівномірне і виконане у термін зрошування;
- г) заощадження часу і сил, на відміну від щоденного виснажливого поливу вручну;
- д) економія часу, грошей та ресурсів;
- е) попередження помилок при поливі та складанні розкладу вручну.

У процесі дослідження предметної

області було виявлено, що більшість з подібних систем розроблено індивідуально для окремих постачальників пристроїв зрошення та представляють собою одне ціле з цими пристроями та програмним забезпеченням. Водночас існує кілька аналогів, які мають дуже схожі типи структури та функціоналу.

SiteControl [1] – це проста у використанні, інтерактивна система управління поливом. Ця гібридна система дозволяє оперувати сателитами та/або декодерами за допомогою двопровідного з'єднання. Сучасна програма з графічним інтерфейсом, базою даних, в якій зберігаються об'єкти клієнта, і можливістю «бачити» місце розташування та роботу кожного пристрою, SiteControl дозволяє легко і швидко управляти системою зрошення.

Програмне забезпечення Perrot Greenkeeper [2] – професійна автоматизована система поливу. Perrot управляє декодерами по двожильному кабелю, які, у свою чергу, відкривають електромагнітні клапани відповідно до розкладу.

Зворотний зв'язок декодерної системи управління поливом Perrot Greenkeeper – перша система управління, яка точно повідомляє користувача про стан системи. Автоматика поливу Perrot періодично робить запити на датчики потоку, який може бути встановлений в кожен групу електромагнітних клапанів або вбудований в один із них.

Підводячи підсумок з поставленої мети ми маємо такі задачі:

а) розробити архітектуру програмної системи;

б) визначитись з архітектурою бази даних та відповідними підсистемами: сервером, Web-клієнтом та Android-додатком;

в) відповідно до архітектури підсистем, обрати засоби програмної реалізації;

г) здійснити розробку системи та провести її тестування.

Для проектування програмної системи були створені наступні діаграми UML:

а) Діаграма прецедентів (рис. 1) має одного актора – Користувача. Користувач – людина, яка увійшла в сервіс під своїм логіном та паролем, раніше зареєструвавшись у системі. Після авторизації він має можливість додати новий пристрій поливу – синхронізувати пристрій з програмною системою. Після додавання нового пристрою, користувач має змогу розпочати роботу з ним: переглядати поточний стан ділянки, яка пов'язана з пристроєм, додавати новий розклад поливу і редагувати ділянку. Під редагуванням ділянки мається на увазі редагувати її основну інформацію: тип, площу та ім'я ділянки. Щоб розпочати полив, користувач повинен додати новий розклад поливу на ділянку та включити його. Користувач має змогу додавати декілька розкладів для однієї ділянки та включити їх в залежності від потреби, а також редагувати та видалити розклад. Також для користувача існує функція включення поливу миттєво і його виключення незалежно від розкладу;

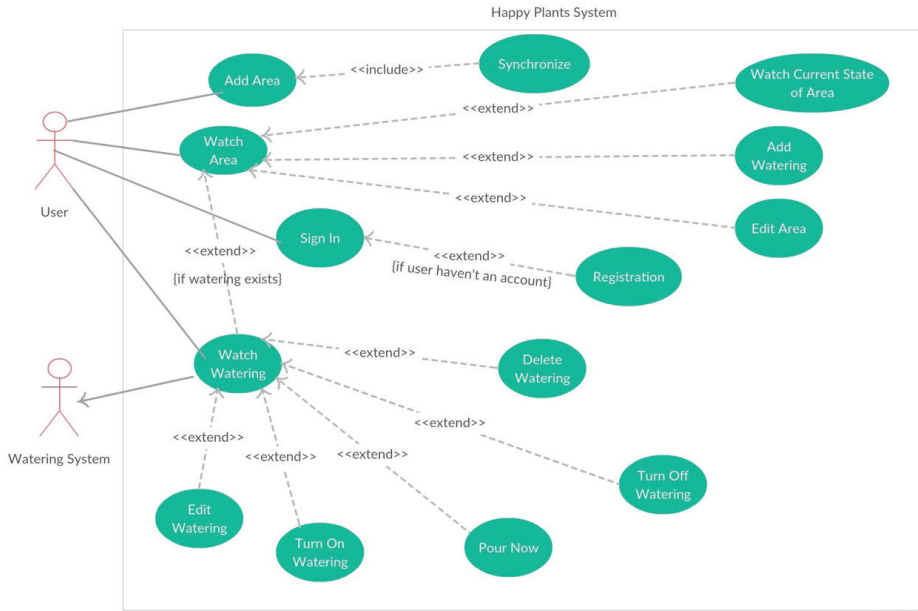


Рисунок 1 – Діаграма прецедентів

б) Діаграма класів – статичне представлення структури моделі. Нижче представлена частина діаграми класів (рис. 2) на вищому рівні абстракції, яка включає в себе чотири класи: User, Area, CurrentState та Watering. User – модель користувача, до якого входить логін та пароль користувача; Area – модель ділянки, до якої входить назва, тип та розмір; AreaState – модель поточного стану конкретної ділянки, до якої входить вологість та стан (поливається зараз ділянка чи ні).

Метою даної роботи є проектування сервісу для керування пристроями зрошення, які представляють собою єдину систему зрошення та надання інформації про їх стан, а також про стан навколишньої середовища та відстежувати та керувати запуском системи у

відповідний час. З поставленої мети виходять мінімальні вимоги до користувачів.

По-перше для повноцінного та безперервного функціонування мобільного додатку необхідна наявність у користувача мобільного пристрою з операційною системою Android 4.2.2 або вище, та також наявність на мобільному пристрої мережі Інтернет.

Дані користувачів передаються на сервер, який розміщено у хмарному середовищі, і зберігаються в базі даних MS SQL. Потужності хмарного середовища повинні витримувати одночасну обробку кількох тисяч запитів для підтримки повноцінної, постійної та безперервної взаємодії з користувачами [3]. Дані, оброблені на серверах, передаються клієнтам. Мобільний до-

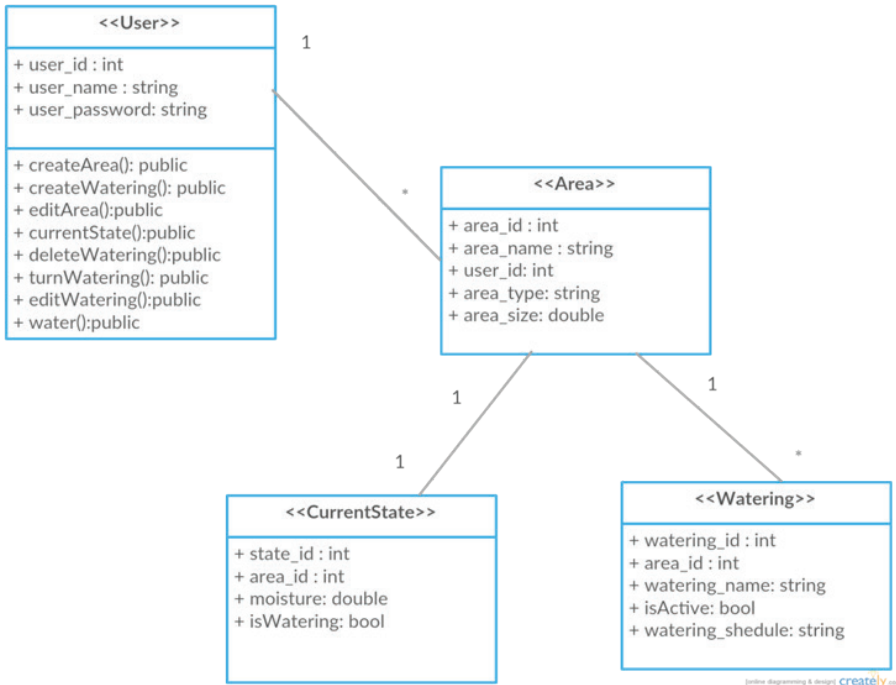


Рисунок 2 – Діаграма класів

даток реалізований для подальшого розміщення у Play Market.

Веб-частина реалізує наступний функціонал: будь-який користувач може зайти в сервіс після авторизації. Якщо він ще не був зареєстрований, він повинен звернутися до адміністратора сервісу для подачі заявки на реєстрацію. Авторизований користувач має змогу переглядати підключені ним прилади та показники датчиків системи в цілому. Також він може редагувати свої дані. Однією з головних функцій, яка може бути надана, це функція включення та виключення системи зрошення. Користувач може створювати розклад, за яким система зможе запускатись самостійно. Це забезпе-

чить автоматичний полив рослин та звільнить користувача від необхідності весь час звертатись до системи та відволікатись від дійсно важливих речей. Також є можливість для редагування записів у таблиці розкладу та їх видалення.

Мобільна частина має такий самий функціонал, як і веб частина.

Серверна частина може зберігати усіх користувачів системи, їх дані та пристрої. Вона надає REST API для логіну, отримання даних з бази та керування пристроями. Серверна частина реалізовує увесь функціонал, який надає веб частина, а точніше забезпечує роботу з базою даних, відправку керуючих запитів на усі пристрої, а

також забезпечує коректну роботу запуску пристроїв за розкладом шляхом реалізації власного лічильника часу.

У подальшому планується розширити соціальну та функціональну складову розробленої системи шляхом додавання наступних можливостей:

а) у мобільному додатку підтримувати огляд списків пристроїв та огляд розкладу запуску;

б) додати можливість редагування таблиці розкладу та особових даних у мобільному додатку;

в) додати обробку показників інших видів датчиків;

г) додати підрахунок кількості витраченої води;

д) додати можливість більш повно вносити інформацію про користувача та систему, наприклад, ім'я, прізвище, адреса системи та інше;

е) з'єднання з метеослужбами задля визначення оптимального часу увімкнення;

е) додати можливість підключення нових пристроїв до системи;

ж) додати функцію аналізу стану рослин: наявність захворювань та загальний стан;

з) додати функцію аварійного стану системи у випадку технічних несправностей або відключення води.

ЛІТЕРАТУРА

1. Система управління автоматическим поливом Site Control: [Електронний ресурс]. 2019. – Режим доступа: <http://poliv-service.com.ua/product/sistema-upravlenija-site-control/> (Дата обращения: 08.03.2019).
2. Система управления автоматическим поливом Perrot Greenkeeper: [Электронный ресурс]. 2019. – Режим доступа: <http://mgksouz.com.ua/read/info/upravlenie-polivom-perrot> (Дата обращения: 08.03.2019).
3. Мартин, Р. Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг [Текст]: пер. с англ. Е.: Матвеев/ Р. Мартин. – Питер, 2010. – 464 с.

ЗНАЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ КОРПОРАТИВ

Акрамова Наргиза Ахоровна

Ассистент
кафедры Бухгалтерский учёт и Аудит

Бобонарова Камола уктамжон кизи

студентка 206 группы
Ташкентский Институт Ирригации
и Механизации сельского хозяйства

Аннотация

В этой статье, выполняя оплачиваемую работу в области корпоративного управления в Узбекистане широком диапазоне условий хозяйствования взаимосвязи между корпоративной группы компаний в виде глобализации, идет о необходимости дальнейшего совершенствования стратегии развития компании. Крупные корпорации, холдинга, финансово-промышленной группы, а также на внутреннем рынке, экономического сотрудничества на внешнем рынке также способствует стабильности методов, какие именно виды товаров и услуг крупных предприятий и организаций, обновление, улучшение, снижение производственных услуг посредством эффективной конкуренции, а также бороться, чтобы получить, чтобы иметь возможность идти разными путями показаны.

Ключевые слова: корпорация, холдинг, Модернизация, диверсификация, акционерная структура, концепция, механизм, экономическая стратегия.

VALUE MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY CORPORATE.

Annotation

In this article, performing paid work in the field of corporate governance in Uzbekistan, a wide range of economic conditions of the relationship between the corporate group of companies in the form of globalization, there is a need to further improve the company's development strategy. Large corporations, holding companies, financial and industrial group, as well as the domestic market, economic cooperation in the foreign market also contributes to the stability of methods, what kinds of goods and services of large enterprises and organizations, upgrade, improve, reduce production services through effective competition, and fight to get to be able to go different ways are shown.

Ключевые слова: корпорация, холдинг, модернизация, диверсификация, структура акционеров, концепция, механизм, экономическая стратегия.

Модернизации и диверсификации национальной экономики, активное инвестирование на основе динамического изображения наращивания двусторонних связей, с развитием экспортного потенциала и повышения его экономической власти и является одним из необходимых условий обеспечения устойчивого роста – это в зарубежных странах в области корпоративного управления, экономики, широкое внедрение передового опыта.

Поэтому реализация этих задач является очень важной задачей для экономики каждой страны. Мирзияев Ш.М. Президента Республики Узбекистан признается: “быстрый экономический рост и, скорее всего, активную роль в осуществлении глубоких структурных преобразований и диверсификации экономики является наиболее важным фактором в поддержании четкой и целенаправленной инвестиционной политики”.

Институциональная основа корпоративного управления – механизмы корпоративного управления данный приказ в государственной власти, судебной власти и регионального развития, разработанных в рамках определенных правил, норм и стандартов в рамках и на основе будет работать. Эти правила, нормы и стандарты составляют основу набора корпоративного управления.

Основные суставы (акционерная структура справа):

1. Статус закона и регулирования норм и правил был разработан совместной деятельности государства

(централизованные нормы). Им о законах общества, экономической беспомощности, включают налогового законодательства и других;

2. Акционерные общества вступит в силу, вроде его внутренней жизни и норм (норм корпоративного акционерного): компания приняла добровольные стандарты корпоративного управления и их реализация на уровне взаимной договоренности о порядке определения внутренней нормы (корпоративных ценных бумаг листинговым требованиям, кодексы корпоративного управления и рекомендаций);

3. В соглашение, известное как стандартный, то есть, наладить деловые отношения с другими сторонами, останавливаясь, продолжай с учетом норм, направленных на;

4. Общества и общей культуры деловой практики.

Эта концепция корпоративного законодательства – правила система, разработанная на предприятии, заинтересованных сторон и представляет различные аспекты регуляции экспрессии деятельности организации.

Признаки корпоративного права:

– корпоративное право состоит из норм, то есть правил взаимоотношений, имеющих общий характер;

– корпоративное право само по себе формирует нормы, регулирующие все аспекты деятельности организации;

– корпоративные нормы обязательны для каждого отдельного члена организации, для каждого работника организации;

– корпоративные нормы обычно выражаются в письменной форме и образуют корпоративные документы как корпоративные документы;

– корпоративные нормы принимаются на предприятии и представляют собой волю отдельного независимого объединения;

– Корпоративные нормы нарушаются силой.

Следует отметить, что в настоящее время в Узбекистане ведется масштабная работа по корпоративному управлению. Растущие управленческие отношения между бизнес-группами в условиях глобализации экономики требуют дальнейшего совершенствования стратегии развития компании. Определяет стратегию развития внешних и внутренних корпораций. Корпорация преодолевает свои собственные стереотипы и проходит ряд этапов в своем восприятии общества с точки зрения науки, технологии, экономики, квалификации населения и уровня знаний. На каждом из этих этапов появление корпораций оказывает серьезное влияние на корпоративную культуру в каждой стране. В настоящее время большинство продуктов и услуг производятся в корпоративном секторе. Наконец, корпорации на промышленно развитых предприятиях имеют большую долю в общем количестве предприятий. В то же время они занимают лидирующие позиции по производству ВВП и доходам государственного бюджета.

Ответственность за управление отдельной компанией в экономической

сфере несет политическую ответственность за управление целой нацией. Поэтому на эффективность корпоративного управления влияют как на местном, так и на глобальном уровне. То есть:

– Эффективность корпоративного управления наиболее выгодна с точки зрения максимизации прибыли;

– в государственном масштабе эффективность корпоративного управления характеризуется увеличением доли частного сектора в экономической инфраструктуре, фондовом рынке и подъемом экономики;

– При рассмотрении во всем мире эффективность корпоративного управления проявляется в появлении возможностей по предотвращению финансовых кризисов, содержанию организационной структуры глобального финансового рынка.

Менеджеры должны иметь возможность перераспределять ресурсы (финансовые, материальные, трудовые и т. Д.) Для эффективного стратегического управления и, самое главное, прогнозировать результаты этого перераспределения.

Анализ показывает, что для того, чтобы иметь возможность точно и эффективно управлять производственным процессом, а также корпоративным управлением и получать правильные результаты, необходимо рассмотреть ряд следующих примеров:

– Прежде всего, необходимо определить критерии качества управления социально-экономическими объектами производства и будущие изменения этих критериев.

- во-вторых, необходимо определить, когда и в какой степени производственные мощности будут платить за будущие результаты руководства и его менеджеров;

- третий критерий для оценки критерия состоит в корректировке приземлемых временных рамок;

- в-четвертых, необходимо понимать стратегию оценки критериев;

- в-пятых, что следует использовать в программе управления производством и как использовать социальные и экономические процессы для получения результатов, когда дело доходит до последовательности и как быстро она ожидается.

После прогнозирования и завершения процесса планирования руководство компании должно определить механизм оценки и контроля, который должен включать следующее:

- определить критерии оценки результатов;

- сравнение текущих показателей с требуемыми показателями;

- проанализировать различия между ними;

- При необходимости скорректируйте стратегии.

Контроль предполагает наличие системы обратной связи и, в зависимости от результатов, может служить для пересмотра миссии, стратегических целей или общей стратегии. Методы стратегического управления играют решающую роль в реализации этих процессов.

Внедрение системы корпоративного управления дает возможность изу-

чать и анализировать возникающую экономическую политику. Важно проанализировать внутренние и внешние факторы перед прогнозированием. Определяет будущую экономическую стратегию укрепления финансово-экономических и рыночных условий предприятия. Соответствующие сатирические ряды часто предупреждают об экономических изменениях.

Лидер, который стремится к достижению высоких целей, хочет предвидеть изменения в окружающей среде и правильно корректировать направление с учетом негативных последствий, неблагоприятных последствий. Следует отметить, что в настоящее время в Узбекистане ведется масштабная работа по корпоративному управлению. Включая международных экспертов из Германии, США, Японии и Кореи, организованы семинары по современному корпоративному управлению, наши специалисты находятся за рубежом.

Крупные корпорации по всему миру играют решающую роль в развитии экономики. Например, около 600 финансово-промышленных групп принадлежат крупнейшему в мире производителю. В частности, они имеют высокую долю наиболее передовых наукоемких отраслей, потому что крупные ассоциации могут тратить много на новые продукты. Например, в Соединенных Штатах, более тысячи компаний были вовлечены в производство электронного оборудования, и более половины продаж стоят только 14. Три четверти ПК выращиваются четырьмя крупными фирмами. То же

самое верно в Германии, Франции, Японии и других промышленно развитых странах.

Западноевропейские страны и послевоенная история Японии указывают на то, что если национальный капитал работает только в мощных финансовых и промышленных структурах, сотрудничает с правительственными учреждениями и действует в правовом режиме, который учитывает особенности национальной и мировой экономики, транснациональные корпорации и иностранные финансово-промышленные группы.

В настоящее время идет активный процесс корпоративной интеграции в мире. Корпоративная интеграция стала формой предпринимательства не только эффективной, но и более быстрой адаптации к современным событиям отрасли.

Сегодня в различных секторах экономики функционируют крупные межправительственные структуры. В то же время они характеризуются двумя ключевыми тенденциями:

- межотраслевые и кредитно-финансовые учреждения и корпорации, то есть банки и небанковские кредитно-финансовые учреждения как часть корпораций;
- Транснационализация, то есть иностранные дочерние и зависимые предприятия, стремящиеся расширить свой бизнес за счет прямых иностранных инвестиций.

Огромные корпорации, холдинговые компании, финансово-промышленные группы способствуют устой-

чивому экономическому сотрудничеству как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Действительно, крупные предприятия и ассоциации могут привести к эффективной конкуренции посредством обновления, улучшения ассортимента товаров и услуг, а также путем снижения производственных услуг. В то же время крупные корпорации менее подвержены воздействию случайных факторов, поскольку их бизнес стабилен и надежен. Они могут диверсифицировать производство посредством стратегического планирования и использовать преимущества международного разделения труда.

В заключение можно сказать, что мировой опыт показывает, что формирование корпоративных объединений дает возможность выстроить полную технологическую цепочку производства различной продукции (от сырья до производства конечной продукции). В то же время существуют условия для более оптимального распределения рабочей силы, что, в свою очередь, способствует внедрению высокотехнологичного оборудования, передовых технологий и эффективной организации производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. И.А. Приоритетом Каримова является предоставление частной собственности и частному предпринимательству большой возможности в 2015 году благодаря фундаментальным структурным преобразованиям в экономике, продолжающимся процессам модернизации и рационализации (Ташкент: Узбекистан, 2015. В.9.

2. И.А. Об этом Каримов заявил на заседании Кабинета министров, посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2015 году и важнейшим приоритетам экономической программы на 2016 год. «Наша главная цель – продолжить проводимые реформы, продвижение частной собственности, малого бизнеса и предпринимательства». Народное Слово – 17 января 2016 года.
3. Сарикова М.Н. Корпоративная стратегия предприятия. Монография. М.: Изд.: «Цезарь». 2016 г. 4. Кугаенко А.А. Методы динамического моделирования в управлении итисодиёй / Под ред. Возможная ошибка Кондрашова. М.: Университетская книга, 2005. 456 с.

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ ГРАФІКІВ ЗАЙНЯТОСТІ ТА ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЯ В MS EXCEL

Чорнобай К.Ю.

студент

Сєдих О.Л.

старший викладач

Національний університет харчових технологій

Ключові слова: задача оптимізації, графік зайнятості, ковзний графік вихідних, критерій мінімізації.

Key words: optimization task, employment schedule, sliding timetable, minimization criterion.

Задачі побудови розкладу виникають кожного разу, коли існує можливість вибору того чи іншого порядку виконання робіт. Часто такі задачі вирішуються простим розташуванням робіт у порядку їх надходження до системи, а інколи випадково або інтуїтивно. Якщо мова йде про побудову оптимального в тому чи іншому сенсі розкладу, задачі його створення виявляються достатньо складними.

Деякі підприємства працюють без вихідних. У цьому випадку використовується графік роботи працівників з ковзним графіком вихідних. У зв'язку з цим виникає необхідність в розрахунку оптимальної кількості працівників, що мають вихідні в різні дні тижня таким чином, щоб сумарний тижневий фонд оплати був мінімальним. Вважається, що працівники виконують однотипні роботи і взаємозамінні і працюють з одним або двома вихідними. Для забезпечення безперебійної та ефективної роботи таких підприємств в умовах нерівномірного навантаження важливе значення має оптимальний розрахунок чисельності робочої сили. При розрахунку необхідної кількості працівників необхідно враховувати коливання навантаження по днях тижня, а також можливі варіанти ковзного графіку надання вихідних.

Розглянемо задачу з визначенням графіка зайнятості працівників підприємства. Є можливість використовувати співробітників з п'ятиденним робочим тижнем (вихідні - будь-які два дні поспіль, тижнева заробітна плата - 2000 грн.) із шестиденним робочим тижнем (вихідний - субота або неділя, тижнева заробітна плата - 2800 грн., тобто шостий робочий день оплачується за подвійною ставкою). При цьому потрібно, щоб використовувалися усі варіанти розкладу роботи з двома вихідними (це дозволяє у випадку, коли один з працівників отримує лікарняний, залучити іншого працівника, який на даний момент має вихідний). Підприємство працює по тижневому графіку, який

Таблиця 1

Кількість працівників на певний день тижня

Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота	Неділя
15	14	16	18	22	20	19

Таблиця 2

Тижневий графік роботи працівників з різними графіками вихідних

№	Графік вихідних	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота	Неділя
1	Пон.-вівт.	0	0	1	1	1	1	1
2	Вівт.-сер.	1	0	0	1	1	1	1
3	Сер.-чет.	1	1	0	0	1	1	1
4	Чет.-п'ятн.	1	1	1	0	0	1	1
5	П'ятн.-суб.	1	1	1	1	0	0	1
6	Суб.-нед.	1	1	1	1	1	0	0
7	Нед.-пон.	0	1	1	1	1	1	0
8	Субота	1	1	1	1	1	0	1
9	Неділя	1	1	1	1	1	1	0

вимагає різної кількості працівників у різні дні тижня. Необхідна кількість працівників на певний день тижня наведена у таблиці 1.

Передбачається, що відома мінімальна необхідна кількість працівників для кожного дня тижня. Необхідно підібрати таку чисельність працівників, щоб отримати мінімальний розмір сумарної тижневої оплати працівників підприємства.

У таблиці 2 наведений тижневий графік роботи працівників з різними графіками вихідних.

Тижневий графік вихідних складається таким чином, щоб кожен працівник протягом тижня мав один або два вихідних поспіль, наприклад: один працівник має вихідні (понеділок-вівторок), інший - (вівторок-середа) і так далі, як показано у таблиці 2 так, що графік вихідних виходить ковзним, а всі працівники формуються у 9 категорій, відповідних 9 графіками вихідних.

Значення таблиці 2 доцільно представити у вигляді матриці значень (l_{ik}), де

$$l_{ik} = \begin{cases} 1, & \text{якщо працівник з } i\text{-м графіком вихідних працює в } k\text{-й день роботи} \\ 0, & \text{в іншому випадку} \end{cases} \quad (1)$$

Сформулюємо математичну модель задачі оптимізації графіків зайнятості працівників з ковзним графіком вихідних.

Цільова функція:

$$c_1 \sum_{i=1}^7 x_i + c_2 \sum_{i=1}^2 x_i \rightarrow \min$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	№ графіка	Графік вихідних	Працівники	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота	Неділя
2	1	Пон-Вівт	7	0	0	1	1	1	1	1
3	2	Вівт-Сер	4	1	0	0	1	1	1	1
4	3	Сер-Четв	5	1	1	0	0	1	1	1
5	4	Четв-П'ят	1	1	1	1	0	0	1	1
6	5	П'ят-Суб	2	1	1	1	1	0	0	1
7	6	Суб-Нед	3	1	1	1	1	1	0	0
8	7	Воскресень-Пн	3	0	1	1	1	1	1	0
9	8	Субота	0	1	1	1	1	1	0	1
10	9	Неділя	0	1	1	1	1	1	1	0
11		Всього	25	15	14	16	19	22	20	19
12	Необхідна кількість працівників по дням тижня			15	14	16	18	22	20	19
13	Тижнева оплата праці									
14	1-7 графіків		8-9 графіка							
15			2000	2800						
16	Сумарна тижнева оплата		50000							
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению: 0

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

Рис. 1. Розрахункова форма задачі оптимізації графіка зайнятості працівників

де c_1 – тижнева оплата праці робітника, маючого i -й ($i=1, \dots, 7$) графік вихідних;
 c_2 – тижнева оплата праці робітника, маючого 8 або 9 графік вихідних;
 x_i – кількість працівників, працюючих з i -м графіком вихідних.

Обмеження задачі:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m l_{ik} \cdot x_i \leq p_k \\ x_i - \text{цілі} \end{cases}$$

де m – кількість графіків вихідних у відповідності з таблицею 1 ($m=9$);

k – кількість днів у тиждень;

p_k – задана мінімальна кількість робітників, працюючих у k -й день тижня;

l_{ik} – визначається за формулою (1).

Математична модель відноситься до класу задач лінійного програмування.

Для зручності розуміння і наочності представлення результатів оптимізації використовується MS Excel.

У роботі розроблена і наведена математична модель задачі оптимізації ковзного графіку роботи персоналу підприємств, а також здійснено реалізацію цієї моделі в MS Excel. На основі розробленої моделі є можливість оперативного формувати оптимальний тижневий графік зайнятості працівників, що мінімізує тижневий та місячний фонди заробітної плати.

Література

1. Вовк В. М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. / В. М.Вовк, Л. М. Зомчак. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 360 с.
2. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій: підручник / Ю. П. Зайченко. – К.: ВІПОЛ, 2000. – 688 с.

METHODS OF STATISTICAL DATA ANALYSIS AND TOOLS FOR THEIR IMPLEMENTATION

Torbiiievskiy O., Shyrokopetlieva M., Hruzdo I.

Kharkiv National University of Radio Electronics

Keywords: Statistics, statistical data analysis, analysis methods, analytical model, python, statistical data analysis tools

In this article we will describe methods of statistical data analysis, describe tools that can be used, along with describing tools which we are used for.

It is not always possible to construct an analytical model, as a functional dependence of the output parameter of the system on the input parameters. In these cases, use the construction of statistical models. Under the statistical modeling refers to the playback using electronic computers (computers) of the functioning of a probabilistic model of an object. Statistical models have been developed as a Monte Carlo method. Monte Carlo methods are usually called methods for solving various problems, based on the simulation of random variables on a computer. The tasks of statistical modeling are to use the computer to reproduce the behavior of statistical models, establishing a connection between the modeling algorithms and algorithms for solving problems of computational mathematics using the Monte Carlo method and, on this basis, construct computationally friendly models that allow one to obtain the necessary characteristics of the object. To do this, you must learn:

- using special methods and tools to develop programs for the implementation of random numbers;

- with the help of these numbers to get the implementation of random variables or random processes with more complex distribution laws;

- using the obtained implementations to calculate the values of the quantities characterizing the model, and to process the results of experiments.

Simulation of random processes is based on the basic distributions of random variables.

Any statement about the general population (random value), which is verified by the results of observations (sample), is called a statistical hypothesis.

There are two types of hypotheses: parametric (hypotheses about the distribution parameters of a known type) and nonparametric ones (hypotheses about the type of the unknown distribution). It is customary to distinguish between simple hypotheses, containing only one assumption, and complex hypotheses, which contain two or more assumptions.

The object of research in applied statistics is the statistical data obtained as a result of observations or experiments.

Statistical data is a collection of objects (observations, cases) and signs (variables) characterizing them. For example, the objects of study – countries of the world and signs, – their geographical and economic indicators characterizing: the continent; terrain height above sea level; average annual temperature; country's place in the list of quality of life, the share of GDP per capita; public spending on health, education, army; average life expectancy; unemployment rate, illiterate; quality of life index, etc.

Variables are values that can take on different values as a result of measurement.

Independent variables are variables whose values can be changed during the experiment, and dependent variables are variables whose values can only be measured.

Variables can be measured at different scales. The difference in scales is determined by their information content. Consider the following types of scales, presented in order of increasing their informativeness: nominal, ordinal, interval, scale of relations, absolute. These scales also differ from each other in the number of admissible mathematical operations. The “poorest” scale is the nominal one, since not a single arithmetic operation is defined, the “rich” itself is absolute.

Measurement in the nominal (classification) scale means the determination of the belonging of an object (observation) to a particular class. For example: gender, type of military, profession, continent, etc. In this scale, you can only count the number of objects in the classes – the frequency and relative frequency.

Measurement in the ordinal (rank) scale, in addition to determining the class of membership, allows you to streamline the observations by comparing them with each other in some respect. However, this scale does not determine the distance between the classes, but only which of the two observations is preferable. Therefore, ordinal experimental data, even if they are depicted in figures, cannot be regarded as numbers and perform arithmetic operations on them. In this scale, in addition to calculating the frequency of the object, you can calculate the rank of the object. Examples of variables measured in the ordinal scale: student marks, prizes in competitions, military ranks, a country's place in the list of quality of life, etc. Sometimes nominal and ordinal variables are called categorical, or grouping, as they allow for the division of research objects into subgroups.

When measured on an interval scale, the ordering of observations can be performed so precisely that the distances between any two of them are known. The scale of intervals is unique up to linear transformations ($y = a_x + b$). This means that the scale has an arbitrary point of reference – conditional zero. Examples of variables measured in the interval scale: temperature, time, altitude of the terrain above sea level. Above the variables in this scale, you can perform the operation of determining the distance between observations. Distances are full numbers and you can perform any arithmetic operations on them.

The scale of relations is similar to the interval scale, but it is unique up to a

transformation of the form $y = a_x$. This means that the scale has a fixed point of reference – an absolute zero, but an arbitrary scale of measurement. Examples of variables measured in the relationship scale: length, weight, current strength, amount of money, society's expenses for health care, education, army, life expectancy, etc. The measurements in this scale are full-fledged numbers and any arithmetic can be performed on them.

The absolute scale has both absolute zero and an absolute unit of measure (scale). An example of an absolute scale is a numerical line. This scale is dimensionless, so measurements in it can be used as an indicator of the degree or base of the logarithm. Examples of measurements in absolute scale: the proportion of unemployment; illiteracy rate, quality of life index, etc.

Most statistical methods relate to methods of parametric statistics, which are based on the assumption that a random vector of variables forms a multidimensional distribution, usually normal or converted to a normal distribution. If this assumption is not confirmed, you should use non-parametric methods of mathematical statistics.

Correlation analysis

Between variables (random variables) there may be a functional relationship, manifested in the fact that one of them is defined as a function of the other. But between variables there may be a connection of another kind, manifested in the fact that one of them reacts to a change in the other by changing its law of distribu-

tion. Such a connection is called stochastic. It appears when there are common random factors affecting both variables. As a measure of the dependence between variables, the correlation coefficient (r) is used, which varies from -1 to $+1$. If the correlation coefficient is negative, it means that with an increase in the values of one variable, the values of the other decrease. If the variables are independent, then the correlation coefficient is 0 the opposite is true only for variables with a normal distribution). But if the correlation coefficient is not equal to 0 variables are called uncorrelated), then this means that there is a relationship between the variables. The closer the value of r to 1 , the stronger the dependence. The correlation coefficient reaches its limiting values of $+1$ or -1 , if and only if the relationship between the variables is linear. Correlation analysis allows you to set the strength and direction of the stochastic relationship between variables (random variables). If the variables are measured at least on an interval scale and have a normal distribution, then the correlation analysis is performed by calculating the Pearson correlation coefficient, otherwise Spearman, tau Kendal, or Gamma correlations are used.

Regression analysis

In regression analysis, the relationship of one random variable from one or several other random variables is modeled. In this case, the first variable is called dependent, and the rest – independent. The choice or assignment of dependent and independent variables is arbitrary (condi-

tional) and is made by the researcher depending on the task he is solving. Independent variables are called factors, regressors, or predictors, and the dependent variable is called the score, or response.

If the number of predictors is 1, the regression is called simple, or one-factor, if the number of predictors is greater than 1 – multiple or multifactorial. In the general case, the regression model can be written as follows:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

where y is the dependent variable (response), x_i ($i = 1, \dots, n$) are predictors (factors), n is the number of predictors.

Through regression analysis, we can solve a number of important problems for the problem under study:

1). Reduction of the dimension of the space of the analyzed variables (factor space), due to the replacement of a part of the factors of one variable by the response. More fully, this problem is solved by factor analysis.

2). Quantitative measurement of the effect of each factor, i.e. multiple regression allows the researcher to ask a question (and probably get an answer) about “what is the best predictor for...”. At the same time, the impact of individual factors on the response becomes clearer, and the researcher better understands the nature of the phenomenon being studied.

3). Calculation of the predicted response values for certain values of factors, i.e. regression analysis creates a basis for a computational experiment in order to get answers to questions like “What will happen if...”.

4). In the regression analysis, a causal

mechanism appears more explicitly. The forecast is more amenable to meaningful interpretation.

Canonical analysis

Canonical analysis is intended to analyze the dependencies between two lists of features (independent variables) characterizing objects. For example, one can study the relationship between various adverse factors and the appearance of a certain group of symptoms of the disease, or the relationship between two groups of clinical and laboratory indicators (syndromes) of a patient. Canonical analysis is a generalization of multiple correlation as a measure of the relationship between one variable and many other variables. As you know, multiple correlation is the maximum correlation between one variable and a linear function of other variables. This concept was generalized in the case of a relationship between sets of variables – attributes characterizing objects. It is enough to restrict ourselves to considering a small number of the most correlated linear combinations from each set. Suppose, for example, the first set of variables consists of signs y_1, \dots, y_p , the second set consists of $-x_1, \dots, x_q$, then the relationship between these sets can be estimated as a correlation between linear combinations $a_1y_1 + a_2y_2 + \dots + a_p y_p$, $b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_q x_q$, which is called the canonical correlation. The task of canonical analysis is to find the weights in such a way that the canonical correlation is maximal.

Methods for comparing averages

In applied research, there are often cases when the average result of a certain

sign of one series of experiments differs from the average result of another series. Since averages are measurement results, then, as a rule, they always differ, the question is whether the detected discrepancy of averages can be explained by inevitable random experimental errors or it is caused by certain reasons. If we are talking about comparing two means, then Student's criterion (t-criterion) can be applied. This is a parametric criterion, since it is assumed that the trait has a normal distribution in each series of experiments. Currently, it has become fashionable to use non-parametric criteria for comparing average

Comparison of average results is one of the ways to identify the dependencies between the variable signs characterizing the studied set of objects (observations). If, when dividing research objects into subgroups using a categorical independent variable (predictor), the hypothesis about the average inequality of a certain dependent variable in subgroups is true, then this means that there is a stochastic relationship between this dependent variable and the categorical predictor. For example, if it is established that the hypothesis about the equality of the average physical and intellectual development of children in the groups of mothers who smoked and did not smoke during pregnancy is incorrect, then this means that there is a relationship between smoking a mother of a child during pregnancy and his intellectual and physical development.

The most common method of comparing average variance analysis. In the terminology of analysis of variance, the

categorical predictor is called a factor.

Analysis of variance can be defined as a parametric, statistical method designed to assess the influence of various factors on the result of an experiment, as well as for the subsequent planning of experiments. Therefore, in the analysis of variance, it is possible to investigate the dependence of a quantitative trait on one or several qualitative signs of factors. If one factor is considered, then one-factor analysis of variance is used; otherwise, multivariate analysis of variance is used.

Frequency analysis

Frequency tables, or as they are also called single-entry tables, are the simplest method for analyzing categorical variables. Frequency tables can also be successfully used to study quantitative variables, although it may be difficult to interpret the results. This type of statistical study is often used as one of the procedures for exploratory analysis to see how the various groups of observations are distributed in the sample, or how the value of the characteristic is distributed in the interval from minimum to maximum. As a rule, frequency tables are graphically illustrated using histograms.

Crosstabulation (conjugation)

Crosstabulation (conjugation) is the process of combining two (or several) frequency tables so that each cell in the constructed table is represented by a single combination of values or levels of tabulated variables. Crosstab allows you to combine the frequency of occurrence of observations at different levels of the

factors under consideration. Investigating these frequencies, it is possible to identify the links between tabulated variables and explore the structure of this relationship. Usually tabulated categorical or quantitative variables with a relatively small number of values. If it is necessary to tabulate a continuous variable (suppose blood sugar levels), then it should first be recoded, dividing the range of change into a small number of intervals (for example, level: low, medium, high).

Matching analysis

Compliance analysis compared to frequency analysis contains more powerful descriptive and exploratory methods for analyzing two-input and multi-input tables. The method, as well as contingency tables, allows us to investigate the structure and relationship of the grouping variables included in the table. In the classical correspondence analysis, the frequencies in the contingency table are standardized (normalized) so that the sum of the elements in all cells is 1.

One of the goals of correspondence analysis is to represent the contents of the table of relative frequencies in the form of distances between individual rows and / or columns of the table in a space of lower dimension.

Cluster analysis

Cluster analysis is a method of classification analysis; its main purpose is to divide the set of objects and signs into homogeneous in some sense groups, or clusters. This is a multidimensional statistical method, so it is assumed that the

source data may be of a significant amount, i.e. Both the number of objects of study (observations) and signs characterizing these objects can be significantly large. The big advantage of cluster analysis is that it enables the splitting of objects not by one feature, but by a number of features. In addition, cluster analysis, in contrast to most mathematical-statistical methods, does not impose any restrictions on the type of objects under consideration and allows us to investigate a lot of source data of almost arbitrary nature. Since clusters are groups of homogeneity, the task of cluster analysis is to divide their set into m (m – integer) clusters based on the characteristics of objects so that each object belongs to only one splitting group. In this case, the objects belonging to the same cluster must be homogeneous (similar), and the objects belonging to different clusters must be heterogeneous. If clustering objects are represented as points in an n -dimensional feature space (n is the number of features characterizing objects), then the similarity between objects is defined through the concept of the distance between points, since it is intuitively clear that the smaller the distance between objects, the more similar they are.

Discriminant analysis

Discriminant analysis includes statistical methods for classifying multidimensional observations in situations where the researcher has so-called training samples. This type of analysis is multidimensional, since it uses several features of the object, the number of which can be arbi-

rarily large. The purpose of discriminant analysis is to classify it on the basis of measuring various characteristics (features) of an object, that is, to refer to one of several specified groups (classes) in some optimal way. In this case, it is assumed that the source data, along with the features of the objects, contain a categorical (grouping) variable, which determines the belonging of the object to one or another group. Therefore, the discriminant analysis provides for checking the consistency of the classification carried out by the method with the initial empirical classification. The optimal method is understood as either a minimum of the expectation of losses or a minimum of the probability of a false classification. In the general case, the problem of discrimination (discrimination) is formulated as follows. Let the result of observation over an object is the construction of a k -dimensional random vector $X = (X_1, X_2, \dots, X_k)$, where X_1, X_2, \dots, X_k are signs of the object. It is required to establish a rule according to which, according to the values of the coordinates of the vector X , an object is assigned to one of the possible sets of $i, i = 1, 2, \dots, n$. Methods of discrimination can be divided into parametric and non-parametric. In parametric it is known that the distribution of the vectors of signs in each set is normal, but there is no information about the parameters of these distributions. Non-parametric methods of discrimination do not require knowledge of the exact functional form of distributions and allow solving discrimination problems on the basis of insignificant a priori information about the sets, which

is especially valuable for practical applications. If the conditions of applicability of discriminant analysis are met – independent variables – signs (they are also called predictors) should be measured at least on an interval scale, their distribution should be in accordance with the normal law, it is necessary to use the classical discriminant analysis, otherwise the method of general discriminant analysis.

Factor analysis

Factor analysis is one of the most popular multidimensional statistical methods. If cluster and discriminant methods classify observations by dividing them into homogeneity groups, then factor analysis classifies the signs (variables) describing the observations. Therefore, the main purpose of factor analysis is to reduce the number of variables based on the classification of variables and the definition of the structure of the relationships between them. The reduction is achieved by identifying hidden (latent) common factors explaining the connections between the observed signs of the object, i.e. instead of the initial set of variables, it will be possible to analyze data on selected factors, the number of which is significantly less than the initial number of interrelated variables.

Classification trees

Classification trees are a method of classification analysis that allows predicting the belonging of objects to a particular class depending on the corresponding values of the attributes characterizing the objects. Attributes are called independent

variables, and a variable indicating that objects belong to classes is called dependent. In contrast to the classical discriminant analysis, classification trees are capable of performing one-dimensional branching on variables of various types, categorical, ordinal, interval. There are no restrictions on the distribution of quantitative variables. By analogy with discriminant analysis, the method makes it possible to analyze the contributions of individual variables to the classification procedure. Classification trees can be, and sometimes are, very complex. However, the use of special graphic procedures allows us to simplify the interpretation of the results even for very complex trees. The possibility of graphical presentation of results and ease of interpretation largely explain the great popularity of classification trees in applied areas, however, the most important distinguishing features of classification trees are their hierarchy and wide applicability. The structure of the method is such that the user has the ability to build trees of arbitrary complexity by controlled parameters, achieving minimal classification errors. But according to a complex tree, due to the large set of decision rules, it is difficult to classify a new object. Therefore, when building a classification tree, the user must find a reasonable compromise between the complexity of the tree and the complexity of the classification procedure. The wide scope of applicability of classification trees makes them a very attractive tool for analyzing data, but one should not assume that it is recommended to use it instead of traditional methods of classification analysis.

On the contrary, if the more rigorous theoretical assumptions imposed by traditional methods are fulfilled and the selective distribution has some special properties (for example, the correspondence of the distribution of variables to a normal law), then it will be more efficient to use traditional methods. However, as a method of exploratory analysis or as a last resort, when all traditional methods fail, classification trees, according to many researchers, have no equal.

Principal component analysis and classification

In practice, there is often a problem of analyzing data of a large dimension. The method of analysis of the main components and classification allows to solve this problem and serves to achieve two goals:

- reduction of the total number of variables (data reduction) in order to obtain “main” and “non-correlating” variables;
- classification of variables and observations, using the factor space under construction.

The method has similarities with the factor analysis in the production part of the tasks to be solved, but it has several significant differences:

- when analyzing the main components, iterative methods are not used to extract factors;
- along with active variables and observations used to extract the principal components, you can set auxiliary variables and / or observations; then auxiliary variables and observations are projected

onto the factor space calculated on the basis of active variables and observations;

– the listed possibilities allow using the method as a powerful tool for classifying both variables and observations simultaneously.

The solution of the main problem of the method is achieved by creating a vector space of latent (hidden) variables (factors) with a dimension less than the original one. The initial dimension is determined by the number of variables for analysis in the source data.

Multidimensional scaling

The method can be considered as an alternative to factor analysis, in which a reduction in the number of variables is achieved, by identifying latent (not directly observable) factors explaining the relationships between the observed variables. The goal of multidimensional scaling is the search and interpretation of latent variables that enable the user to explain the similarities between objects defined by points in the original feature space. Indicators of the similarity of objects in practice can be distances or degrees of communication between them. In factor analysis, similarities between variables are expressed using a matrix of correlation coefficients. In multidimensional scaling, an arbitrary type of object similarity matrix can be used as input data: distances, correlations, etc. Despite the fact that there are many similarities in the nature of the issues studied, the methods of multidimensional scaling and factor analysis have a number of significant differences. Thus, factor analysis requires

that the data under investigation obey a multidimensional normal distribution, and the dependencies are linear. Multidimensional scaling does not impose such restrictions; it can be applicable if a matrix of pairwise similarities of objects is specified. In terms of the differences in the results obtained, factor analysis tends to extract more factors – latent variables as compared to multidimensional scaling. Therefore, multidimensional scaling often leads to easier interpretable solutions. However, it is more significant that the multidimensional scaling method can be applied to any type of distance or similarity, while factor analysis requires that the correlation matrix of variables be used as the source data or the correlation matrix is first calculated from the source data file. The main assumption of multidimensional scaling is that there is a certain metric space of essential basic characteristics, which implicitly served as the basis for the obtained empirical data on the proximity between pairs of objects. Therefore, objects can be represented as points in this space. It is also assumed that closer objects (in the original matrix) correspond to smaller distances in the space of basic characteristics. Therefore, multidimensional scaling is a set of methods for analyzing empirical data on the proximity of objects, which is used to determine the dimension of the space of the characteristics of measured objects that are essential for a given substantive task and the configuration of points (objects) in this space is constructed. This space (“multidimensional scale”) is similar to commonly used scales in the sense that

certain positions on the axes of space correspond to the values of the essential characteristics of the measured objects. The logic of multidimensional scaling can be illustrated in the following simple example. Suppose there is a matrix of pairwise distances (i.e., similarity of some features) between some cities. Analyzing the matrix, it is necessary to arrange the points with the coordinates of cities in a two-dimensional space (on the plane), keeping the real distances between them to the maximum. The resulting placement of points on the plane can later be used as an approximate geographical map. In the general case, multidimensional scaling allows you to position objects (cities in our example) in a space of some small dimension (in this case it is equal to two) in order to adequately reproduce the observed distances between them. As a result, these distances can be measured in terms of the latent variables found. So, in our example, distances can be explained in terms of a pair of geographical coordinates North / South and East / West.

Structural equation modeling (causal modeling)

The recent progress in the field of multidimensional statistical analysis and analysis of correlation structures, combined with the latest computational algorithms, served as the starting point for the creation of a new, but already recognized, structural equation modeling technique (SEPATH). This extraordinarily powerful technique of multidimensional analysis includes methods from various fields of statistics, multiple regression and factor

analysis obtained here a natural development and association.

The object of modeling structural equations are complex systems, the internal structure of which is not known ("black box"). Observing the parameters of the system with the help of SEPATH, it is possible to investigate its structure, to establish the cause-effect relationships between the elements of the system.

The formulation of the structural modeling problem is as follows. Suppose there are variables for which statistical moments are known, for example, a matrix of sample correlation coefficients or covariances. Such variables are called explicit. They can be characteristics of a complex system. The real relationships between the observed explicit variables can be quite complex, but we assume that there are a number of hidden variables that explain the structure of these relationships with a certain degree of accuracy. Thus, with the help of latent variables, a model of relationships between explicit and implicit variables is constructed. In some tasks, latent variables can be considered as causes, and explicit ones as consequences, therefore, such models are called causal. It is assumed that hidden variables, in turn, may be related to each other. The structure of relations is allowed rather complicated, but its type is postulated – these are relations described by linear equations. Some parameters of linear models are known, some are not, and are free parameters.

The basic idea of structural equation modeling is that you can check whether the variables Y and X are related by the

linear dependence $Y = aX$, analyzing their variances and covariances. This idea is based on a simple property of the mean and variance: if you multiply each number by some constant k , the average value also multiplies by k , and the standard deviation is multiplied by the modulus k . For example, consider a set of three numbers 1, 2, 3. These numbers have an average of 2 and a standard deviation of 1. If you multiply all three numbers by 4, then it is easy to calculate that the average value will be 8, the standard deviation – 4, and the variance is 16. Thus, if there are sets of numbers X and Y connected by the dependence $Y = 4X$, then the variance of Y should be 16 times greater than the variance of X . Therefore, we can test the hypothesis that Y and X are related by the equation $Y = 4X$, comparing the variances of the variables Y and X . This idea can be generalized into several ways AC line associated system of linear equations. In this case, the transformation rules become more cumbersome, the calculations are more complicated, but the basic meaning remains the same – you can check whether the variables are related by a linear relationship by studying their variances and covariances.

Survival analysis methods

Methods for analyzing survival were initially developed in medical, biological research and insurance, but then became widely used in social and economic sciences, as well as in industry in engineering problems (analysis of reliability and failure times). Imagine that the effectiveness of a new treatment method or drug is

being studied. Obviously, the most important and objective characteristic is the average life expectancy of patients from the moment of admission to the clinic or the average duration of remission of the disease. Standard parametric and non-parametric methods could be used to describe average lifetimes or remissions. However, in the analyzed data there is a significant feature – there may be patients who survived during the entire observation period, and in some of them the disease is still in remission. A group of patients may also be formed, contact with whom was lost before the completion of the experiment (for example, they were transferred to other clinics). When using the standard methods of estimating the average, this group of patients would have to be eliminated, thereby losing the important information collected with difficulty. In addition, the majority of these patients are survivors (recovered) during the time they were observed, which testifies in favor of a new treatment method (drug). This kind of information, when there is no data on the occurrence of the event of interest to us, is called incomplete. If there is evidence of the occurrence of the event of interest to us, then the information is called complete. Observations that contain incomplete information are called censored observations. Censored observations are typical when the observed value represents the time until some critical event occurs, and the duration of the observation is limited in time. The use of censored observations constitutes the specificity of the method under consideration – a survival analysis.

In this method, the probabilistic characteristics of the time intervals between the successive occurrence of critical events are investigated. Such studies are called analysis of durations up to the moment of termination, which can be defined as the time intervals between the beginning of observation of an object and the moment of termination at which the object ceases to respond to the properties specified for observation. The purpose of the research is to determine the conditional probabilities associated with the duration until termination. Building tables of lifetimes, fitting the distribution of survival, estimating the survival function using the Kaplan-Meier procedure are descriptive methods for studying censored data. Some of the proposed methods allow you to compare survival in two or more groups. Finally, a survival analysis contains regression models for estimating dependencies between multidimensional continuous variables with values similar to lifetimes.

General models of discriminant analysis. If the conditions of applicability of discriminant analysis (YES) are not satisfied – independent variables (predictors) should be measured at least on an interval scale, their distribution should be in accordance with the normal law, it is necessary to use the method of general discriminant analysis (ODE). The method has this name because it uses the general linear model (GLM) to analyze discriminant functions. In this module, the analysis of discriminant functions is considered as a general multidimensional linear model, in which the categorical dependent vari-

able (response) is represented by vectors with codes denoting different groups for each observation. The ODE method has a number of significant advantages over the classical discriminant analysis. For example, there are no restrictions on the type of predictor used (categorical or continuous) or on the type of model being defined; step-by-step selection of predictors and selection of the best subset of predictors is possible; if there is a cross-test sample in the data file, the best subset of predictors can be selected on the basis of shares misclassification for cross-validation sampling, etc.

Time series

Time series is the most intensively developing, promising direction of mathematical statistics. By a temporary (dynamic) series, we mean the sequence of observations of a certain sign X (a random variable) at successive equally spaced moments t . Separate observations are called levels of a series and are denoted x_t , $t = 1, \dots, n$. In the study of the time series there are several components:

$$x_t = u_t + y_t + c_t + e_t, \quad t = 1, \dots, n,$$

where u_t is a trend, a smoothly changing component describing the net impact of long-term factors (population decline, decrease in income, etc.); – seasonal component, reflecting the repeatability of processes over a not very long period (day, week, month, etc.); c_t is a cyclic component, reflecting the repeatability of processes over long periods of time over one year; t is a random component, reflecting the influence of non-accounting and registration of random factors. The first three

components are deterministic components. The random component is formed as a result of the superposition of a large number of external factors that have an individually insignificant effect on the change in the values of attribute X. Analysis and study of the time series allow us to build models to predict the values of characteristic X for the future if the sequence of observations in the past is known.

Neural networks

Neural networks are a computing system whose architecture has an analogy with the construction of nervous tissue from neurons. The values of the input parameters are fed to the neurons of the lowest layer, on the basis of which certain decisions need to be made. For example, in accordance with the values of the patient's clinical and laboratory parameters, it is necessary to attribute him to one group or another according to the severity of the disease. These values are perceived by the network as signals transmitted to the next layer, weakened or amplified depending on the numerical values (weights) attributed to interneuron connections. As a result, a certain value is generated at the output of the neuron of the upper layer, which is considered as the answer – the response of the entire network to the input parameters. In order for the network to work, it must be “trained” (trained) on data for which the values of the input parameters and the correct responses to them are known. Training consists in the selection of weights of interneuron connections, providing the greatest proximity of the answers to the known correct an-

swers. Neural networks can be used to classify observations.

Planning experiments

The art of arranging observations in a specific order or conducting specially planned checks to fully utilize the capabilities of these methods is the content of the “experiment planning” subject. At present, experimental methods are widely used both in science and in various fields of practical activity. Usually, the main purpose of a scientific study is to show the statistical significance of the effect of a particular factor on the dependent variable being studied. As a rule, the main purpose of planning experiments is to extract the maximum amount of objective information about the influence of the studied factors on the indicator (dependent variable) of interest to the researcher using the smallest number of costly observations. Unfortunately, in practice, in most cases, insufficient attention is paid to research planning. Collect data (as much as they can collect), and then carry out statistical processing and analysis. But in itself, a properly conducted statistical analysis is not sufficient to achieve scientific certainty, since the quality of any information obtained as a result of data analysis depends on the quality of the data themselves. Therefore, the planning of experiments is increasingly used in applied research. The purpose of experimental design methods is to study the influence of certain factors on the process under study and the search for optimal levels of factors that determine the required level of the flow of this process.

Quality control cards

In the conditions of the modern world, the problem of the quality of not only manufactured products, but also services rendered to the population is extremely relevant. The well-being of any firm, organization or institution largely depends on the successful solution of this important problem. The quality of products and services is formed in the process of scientific research, design and technological developments, and is ensured by good organization of production and services. But the manufacture of products and the provision of services, regardless of their type, is always associated with a certain inconstancy of the conditions of production and supply. This leads to some variability in the signs of their quality. Therefore, the relevant issues are the development of quality control methods, which will allow for timely identification of signs of violation of the technological process or provision of services. At the same time, to achieve and maintain a high level of quality that satisfies a consumer, methods are needed that are not aimed at eliminating defects in finished products and service inconsistencies, but at warning and predicting the reasons for their appearance. The control card is a tool that allows you to track the progress of the process and influence it (using appropriate feedback), preventing its deviations from the demands made on the process. The toolkit of quality control charts makes extensive use of statistical methods based on probability theory and mathematical statistics. The use of statistical methods allows, with limited volumes of the analyzed products

with a given degree of accuracy and reliability to judge the state of the quality of products. Provides forecasting, optimal regulation of problems in the field of quality, making right management decisions not on the basis of intuition, but with the help of scientific study and identification of patterns in the accumulated arrays of numerical information.

Tools

Most popular languages for data analysis are R and Python. In this article we will describe mostly Python tools, because it is more common, more familiar and easy to understand for most of developers.

Libraries for formatting and cleaning data

In our world, everything is confused and intertwined – the same can be said about information. A recent study shows that data cleansing takes up to 60% of the time from Data Science specialists. And 57% of them believe that this is the most tiring part of the work. To make this process more enjoyable and fast, there are many libraries, which we will tell you about.

Dora

This library is designed for exploratory data analysis, namely, to automate the most painful parts of it, including data cleansing – a talking example of its work can be viewed on the project page on Github.

Datacleaner

This project can also accept data in the DataFrame (as the developer claims, “datacleaner is not something magical, just take the raw text and automatically parse it it cannot”), and then selects lines with missing or incorrect values and corrects them in the way that you tell him (for example, replaces them with averages or median values).

PrettyPandas

DataFrames is, of course, a powerful tool, but it does not create the tables that you would like to show your boss. PrettyPandas uses the pandas Style API to make the data frames more digestible.

Tabulate

Tabulate allows you to display lists of lists (or other iterable structures from iterable structures), lists (or other structures) from dictionaries, two-dimensional arrays of NumPy, pandas.DataFrame, and arrays of NumPy records in a convenient form. And he can upload them not only to the console, but also in HTML, PHP or Markdown Extra, which is a very nice addition.

Scrubadub

Often you have to process confidential data that you don't need to give out (for example, if you work in the health care or finance sector). Scrubadub comes to the rescue, which can remove names, phone numbers, URLs, Skype identifiers and more from the data list. Naturally, there is the possibility of flexible settings of what exactly you want to remove and how.

Arrow

A separate problem for native Python is working with time. You need to parse the lines, take into account time zones, and all this takes many lines of not very interesting code. The Arrow library should solve this problem.

Beautifier

This library has a fairly simple task – to simplify work with URLs and email addresses. With it, you can parse email addresses by domains and user names, and URLs by domains and various parameters (for example, UTMs or tokens).

Ptfy

The full name of this library is Fixes text for you. It is designed to turn bad Unicode strings (“quotes” \ x9d or uĭ^’) into good Unicode strings (“quotes” or ü respectively).

Libraries for data visualization

If you look at the Python Package Index pages, you can find libraries for almost any data display, from GazeParser^a to track eye movements, to pastalog^a to display the neural network development in real time. Some of these libraries are highly specialized, and some can be used for almost any task. In this compilation, we present 10 fairly universal Python libraries to display data.

GraphLab Create

GraphLab Create is a Python library, backed by a C++ engine, for quickly building large-scale, high-performance data products.

Here are a few of the features of GraphLab Create:

Ability to analyze terabyte scale data at interactive speeds, on your desktop

A Single platform for tabular data, graphs, text, and images

State of the art machine learning algorithms including deep learning, boosted trees, and factorization machines

Run the same code on your laptop or in a distributed system, using a Hadoop Yarn or EC2 cluster

Focus on tasks or machine learning with the flexible API

Easily deploy data products in the cloud using Predictive Services

Visualize data for exploration and production monitoring

Pandas

Pandas is an open source, BSD-licensed library providing high-performance, easy to-use data structures and data analysis tools for the Python programming language. Python has long been great for data munging and preparation, but less so for data analysis and modeling. pandas helps fill this gap, enabling you to carry out your entire data analysis workflow in Python without having to switch to a more domain specific language like R.

The library provides data structures and analysis tools. It is good at processing incomplete, unordered and unmarked data (just such is most often found in life).

Pandas allows you to replace fairly complex data operations with one or two teams. It contains many ready-made methods of grouping, filtering, combin-

ing data, as well as the ability to recognize different types of sources.

In the library, you can join tables by analogy with SQL JOIN. In this case, the data is taken directly from the files, thereby eliminating the need for organizing databases.

Another feature of Pandas is the speed of work. For example, to group data tables in 10 million lines, calculate the average bill and sort the results in descending order, you will need one line of code and less than five seconds.

Combined with the excellent IPython toolkit and other libraries, the environment for doing data analysis in Python excels in performance, productivity, and the ability to collaborate. pandas does not implement significant modeling functionality outside of linear and panel regression; for this, look to statsmodels and scikit-learn. More work is still needed to make Python a first class statistical modeling environment, but we are well on our way toward that goal.

Matplotlib

Matplotlib is a python 2D plotting library, which for more than 10 years of its existence has actually become the standard for rendering in Python. It is low-level library for creating two-dimensional diagrams and graphs. With its help, you can build any graph. However, complex visualization will require more code than in advanced libraries, but it produces publication quality figures in a variety of hardcopy formats and interactive environments across platforms. matplotlib can be used in python scripts, the python

and ipython shell, web application servers, and six graphical user interface toolkits. matplotlib tries to make easy things easy and hard things possible. You can generate plots, histograms, power spectra, bar charts, errorcharts, scatterplots, etc, with just a few lines of code.

Many modern graphing libraries are designed to work in conjunction with matplotlib. Some libraries, for example, pandas or Seaborn, are wrappers over matplotlib. However, along with the breadth of opportunities comes and complexity in the device, and, as a result, working with the library is also not always easy. Another disadvantage is the design in the spirit of the 90s, which is clearly not suitable for presentations. The later, however, has to decide release 2.0.

For simple plotting the pyplot interface provides a MATLAB-like interface, particularly when combined with IPython. For the power user, you have full control of line styles, font properties, axes properties, etc, via an object oriented interface or via a set of functions familiar to MATLAB users.

Scikit-Learn

Scikit-Learn is a simple and efficient tool for data mining and data analysis. What is so great about it is that it's accessible to everybody, and reusable in various contexts. It is built on NumPy, SciPy, and matplotlib. Scikit is also an open source that is commercially usable – BSD licence. Scikit-Learn has the following features:

Classification – Identifying to which category an object belongs to

Regression – Predicting a continuous-valued attribute associated with an object

Clustering – Automatic grouping of similar objects into sets

Dimensionality Reduction – Reducing the number of random variables to consider

Model Selection – Comparing, validating and choosing parameters and models

Preprocessing – Feature extraction and normalization

Spark

Spark consists of a driver program that runs the user's main function and executes various parallel operations on a cluster. The main abstraction Spark provides is a resilient distributed dataset (RDD), which is a collection of elements partitioned across the nodes of the cluster that can be operated on in parallel. RDDs are created by starting with a file in the Hadoop file system (or any other Hadoop-supported file system), or an existing Scala collection in the driver program, and transforming it. Users may also ask Spark to persist an RDD in memory, allowing it to be reused efficiently across parallel operations. Finally, RDDs automatically recover from node failures.

A second abstraction in Spark is shared variables that can be used in parallel operations. By default, when Spark runs a function in parallel as a set of tasks on different nodes, it ships a copy of each variable used in the function to each task. Sometimes, a variable needs to be shared across tasks, or between tasks and the driver program. Spark supports two types of shared variables: broadcast variables, which can be used to cache a value in

memory on all nodes, and accumulators, which are variables that are only “added” to, such as counters and sums.

Ggplot

Ggplot is based on ggplot2 graphing system in the R language) and uses the principles of Grammar of Graphics. As a result, working with it is very different from working with matplotlib. If you believe the author, the library is not designed to create complex personalized graphs, but rather focused on simplicity.

Bokeh

Bokeh also uses Grammar of Graphics, however, unlike ggplot, it is not ported from R, but written in Python itself. The library supports uploading as JSON objects, into HTML documents or interactive web applications, as well as supporting data transmission in real time and as streams.

Pygal

The main advantages of this library are extreme simplicity, the ability to upload data to SVG files (neatly, with large amounts of SVG data, you probably should not be used because of performance problems) and the ability to embed the result of your work into web applications.

Plotly

Just like Pygal and Bokeh, Plotly is adapted to work in interactive web applications. Its unique features are contour graphics, dendograms and 3D drawings.

Geoplotlib

As the name suggests, Geoplotlib is designed to work with maps. Pyglet is required for its operation (object-oriented interface). Since practically none of the other libraries offer an API for working with maps, it is very nice to have one that is specially sharpened for them.

Gleam

This library was written under the inspiration of the Shiny package for the R language. It allows you to turn data analysis results into interactive web applications using only Python scripts, i.e. You do not need to know any HTML, or CSS, or JavaScript. Gleam can work with any Python visualization library. By creating a graph, you can connect filter fields to it so that users can sort and select the data they need.

Missingno

If libraries for clearing input data from missing fields (by deleting such records entirely or substituting averages / median values) do not suit you, then you can easily visualize data completeness using Missingno. The library can not only visualize the data, but also sort them or select them depending on the correlations with, say, dendograms.

Leather

The creator of Leather, Christopher Groskop, successfully described his creation: “Leather is a drawing library for Python for those who need a schedule right now, and he doesn’t care how perfect it is.” It is designed to work with all types of data and outputs data to SVG, so you can scale the graphics without

losing quality (by the way, we have a great article on vector and bitmap image formats). The library is quite new, so part of the documentation is still missing and drawings made with its help can be made quite primitive, but again, it's quite new.

Jupyter

An interactive shell for the Python programming language. It provides extended introspection and additional command syntax; saves input history in all sessions, highlights and automatically completes the code. If you have ever used Mathematica or MATLAB, then you will understand Jupyter.

The web interface is great for research and primary data processing, testing of the first versions of the code and step by step debugging. Using markdown markup language and libraries for visualization, it is possible to generate analytical reports directly in the browser. Or convert the report into HTML presentation slides.

Using Jupyterhub, you can configure team collaboration on a server with corporate authorization.

Numpy

The main library of Python, which simplifies working with vectors and matrices. It contains ready-made methods for various operations: from creating, changing shape, multiplying and calculating the matrix determinant to solving linear equations and singular decomposition. For example, take this system of equations

Scipy

The library is based on NumPy and expands its capabilities. Includes linear

algebra methods and methods for working with probability distributions, integral calculus and Fourier transforms. For example, to perform a T-test of two samples, it is enough to call the `ttest_ind` method: `stats.ttest_ind (data_list_1, data_list_2)`. SciPy is similar to Matlab and understands the mat format.

Conclusion

At present, it is worth noting the continuously growing need for forecasting and modeling. The relevance of improving the quality of predictive research is increasing. This requires more study and development of the main problems.

Different methods for classifying and building models allow you to quickly find dependencies between different data and allow you to more accurately predict possible results. And the use of additional libraries provides the ability to do it even faster, at no additional cost.

Forecasting does not boil down to attempts to predict the details of the future (although in some cases this is necessary). The forecaster proceeds from the dialectical determination of the phenomena of the future, which makes it necessary for the probability of the future to occur. Forecasting can be effectively carried out to select the most likely or most desirable, optimal option when justifying the objectives, plan, programs, project, general decisions.

As a result, theoretical aspects and methods of statistical modeling were conducted, as well as tools for their implementation in the Python programming language.

РАЗРАБОТКА ОКОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ТЕСТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ»

Козловская В. А.

младший научный сотрудник,
Международный научно-учебный центр информационных технологий
и систем НАН и МОН Украины, г. Киев

Белов В. М.

профессор, доктор медицинских наук, заведующий отделом применения
математических и технических методов в биологии и медицине,
Международный научно-учебный центр информационных технологий
и систем НАН и МОН Украины, г. Киев

Ключевые слова: разработка программного обеспечения, оконное приложение, метод иерархической свертки показателей.

Keywords: software development, Windows Forms Application, hierarchical index folding.

Необходимость разработки компьютерного приложения, дающего возможность не только определять, но и оценивать характерологические свойства личности, обусловлена отсутствием единой методики оценивания характерологических свойств личности, а также преимуществами работы испытуемого с компьютерным вариантом.

При разработке компьютерных приложений важно уметь преобразовывать натурные показатели в унифицированную относительную форму, позволяющую получить оценку состояния системы по этим показателям. Такой метод получения интегральной оценки был разработан в Международном научно-учебном центре информационных технологий и систем (МНУЦ ИТиС, г. Киев) и получил название *метода нормированной унифи-*

кации разнокачественной информации (МНУРИ) [1].

Оценка отдельных характерологических свойств личности может быть представлена в виде интегрального показателя, который рассчитывается как линейно-взвешенная сумма относительных обобщенных значений оценок с соответствующими весовыми коэффициентами. Этот метод также был разработан группой ученых из МНУЦ ИТиС и получил название *метода иерархической свертки показателей*. Он позволяет получить унифицированную количественную меру состояния (обобщенную оценку) отдельных характерологических свойств личности в виде линейно-взвешенной суммы:

$$\delta = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i$$

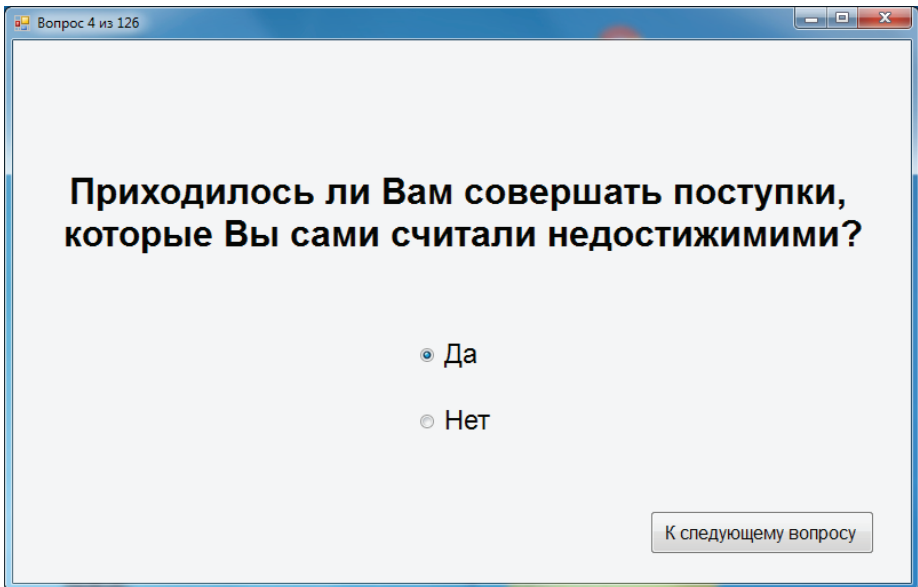


Рис. 1. Скриншот диалогового окна приложения «Тест определения характерологических свойств личности»

где α_i – весовые коэффициенты показателей, x_i – информационные показатели, n – число информационных показателей [1]. Весовые коэффициенты показателей определялись экспертным путем, на основании многочисленных данных.

Таким образом, использование вышеперечисленных методов при разработке компьютерных приложений, позволяет не только получать отдельные оценки характерологических свойств личности, но и получать их интегральную оценку.

Результатом проделанной работы стала программная реализация оконного приложения «Тест определения характерологических свойств личности». Приложение представляет собой последовательность форм, содер-

жащих вопросы, предоставляющиеся испытуемому в случайном порядке (Рис. 1). Программа создана в соответствии с основными принципами создания оконных приложений в интегрированной среде разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio на языке программирования C#.

Компьютерное приложение «Тест определения характерологических свойств личности» является самостоятельным программным модулем информационной технологии оценки психического состояния здоровья [2] и позволяет не только хранить индивидуальные данные каждого пользователя, но и накапливать информацию для возможности ее дальнейшей статистической обработки.

Литература:

1. Белов В.М., Котова А.Б. Здоровье человека: вызовы, методы, подходы. – К.: Наукова думка, 2017. – 132 с.
2. Козловская В.А. Системный подход к проблеме разработки программного обеспечения для оценки психического статуса здоровья / В.А. Козловская, А.Б. Котова // Вестник НТУ «ХПИ». Серия: Информатика и моделирование. – Харьков: НТУ «ХПИ». – № 32 (1141). – 2015. – С. 104-111.

ВИЗУАЛІЗАЦІЯ ШИФРУВАННЯ ФАЙЛІВ БЛОЧНИМИ СИМЕТРИЧНИМИ АЛГОРИТМАМИ З ПОСИЛЕННЯМ КРИПТОСТІЙКОСТІ

Погромська Г.С.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики, Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

Ключові слова: симетричні алгоритми шифрування, RC6, MARS, Rijndael, Serpent, Twofish, криптостійкість, ключ

Keywords: symmetric encryption algorithms, RC6, MARS, Rijndael, Serpent, Twofish, cryptometry, key

Криптографічний захист інформації – вид захисту інформації, що реалізується шляхом перетворення інформації з використанням спеціальних (ключових) даних з метою приховування/відновлення змісту інформації, підтвердження її справжності, цілісності, авторства тощо. Захист даних за допомогою шифрування – одне з можливих рішень проблеми їхньої безпеки. Зашифровані дані стають доступними тільки для того, хто знає, як їх розшифрувати, і тому викрадення зашифрованих даних є абсолютно безглуздом для несанкціонованих користувачів [2, 3].

Симетричні алгоритми шифрування можна розділити на потокові та блочні

алгоритми шифрування. Поточкові алгоритми шифрування послідовно оброблюють текст повідомлення. Блочні алгоритми працюють з блоками фіксованого розміру. Як правило, довжина блоку дорівнює 64 бітам, але деякі алгоритми відходять від цього правила [1].

Пропонована автором програма SymCrypt реалізує 5 алгоритмів – фіналістів конкурсу AES (Advanced Encryption Standard). Параметри алгоритмів надані у таблиці 1.

Програма працює з фіксованими параметрами: розмір ключа 128 біт, розмір блоку 128 біт.

Програма реалізує шифрування в двох режимах:

Таблиця 1
Параметри алгоритмів

Алгоритм	Розмір блоку	Розмір ключа	Число раундів
RC6	змінний 128 AES)	8-256	змінне 20 AES)
MARS	128	128-1280	32
Rijndael	128, 192, 256	128, 192, 256	10, 12, 14
Serpent	128	1-256	32
Twofish	128	128, 192, 256	16

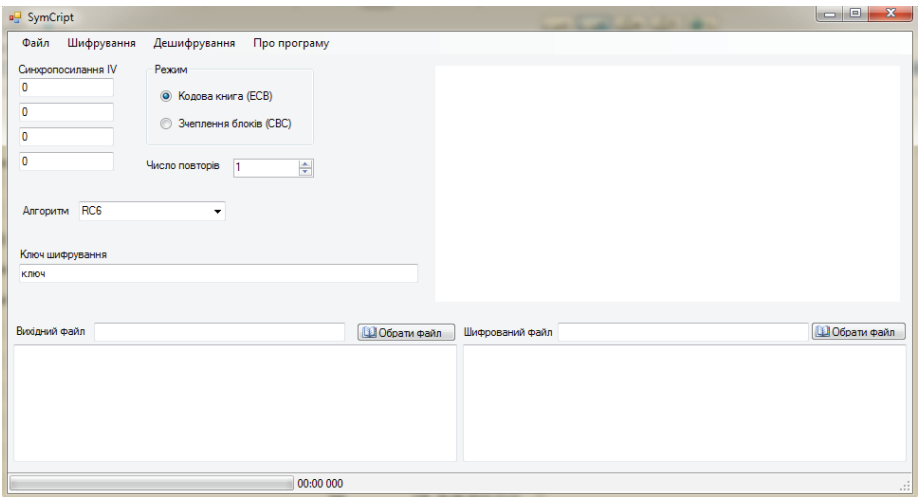


Рисунок 1 – Головне вікно програми SymCrypt

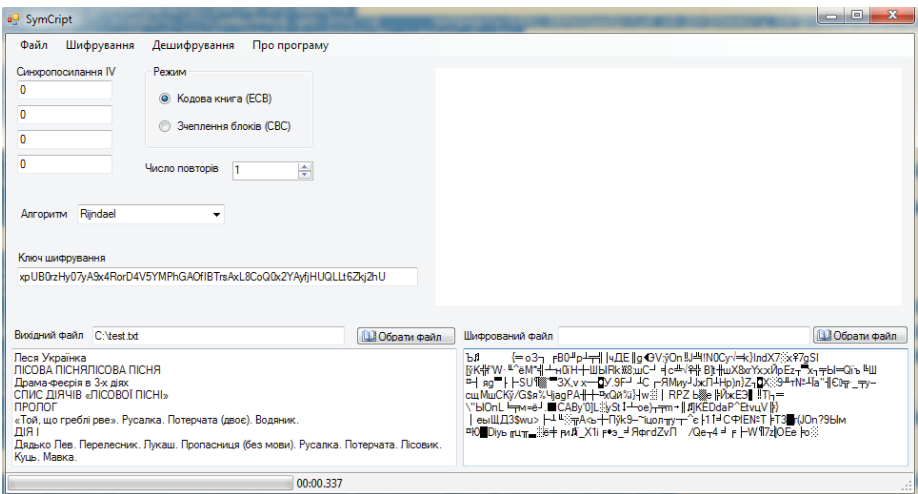


Рисунок 2 – Виконання шифрування

1. Шифрування в режимі кодової книги (ECB).
2. Шифрування в режимі зчеплення блоків шифротексту (CBC).

Програма має графічний інтерфейс, надає користувачу можливості:

1. Введення ключа, підбір ключа, вибору типу алгоритму, синхропосилання IV, вибору режиму роботи та

- числа повторів.
2. Вибору вхідного/ вихідного файлу.
3. Наочного відображення змісту вхідного/ вихідного файлу (в процесі шифрування/ дешифрування).
4. Відображення часу шифрування/ дешифрування у смузлі прокручування (в мілісекундах).

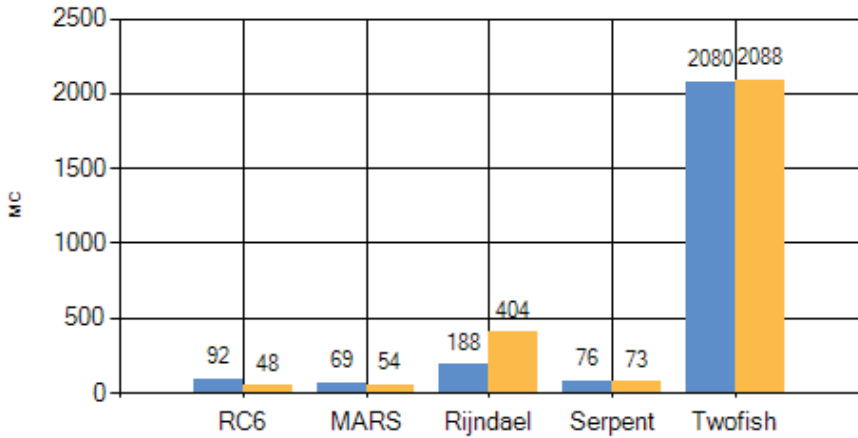


Рисунок 3 – Гістограма швидкості роботи алгоритмів

5. Візуалізації у вигляді гістограми порівняння показників роботи різних алгоритмів, тощо.

Програма SymCrypt дозволяє підсилити криптостійкість за допомогою задання числа повторів обробки. Така схема виконана за зразком алгоритму TripleDES. Реалізована схема EEE1 з однаковим ключем на кожному етапі обробки.

Програмний продукт SymCrypt працює в операційних системах Windows: Сімейство Windows 7 та Windows 10, сімейство Windows Server 2008 R2, сімейство Windows Vista, сімейство Windows Server 2008, ОС Microsoft Windows XP з пакетом оновлень 3 SP3). Запуск здійснюється виконанням програми SymCrypt.exe. Після запуску програми з'являється головне вікно (рис. 1).

Користувач може встановити необхідні параметри роботи алгоритмів:

– 4 числа вектора IV синхроросилання (гами). Крім того, користувач може згенерувати ці числа випадковим чином, обравши в головному меню

пункт «Файл» – «Випадкове синхроросилання» (Ctrl+S). За замовчуванням ці числа встановлені рівними нулям.

– Обрати режим роботи – кодова книга або зчеплення блоків.

Ключ вводиться у вигляді рядка символів довільного розміру. Якщо заданий ключ коротше, ніж прийнятий в алгоритмі, він доповнюється нульовими символами. Користувач може згенерувати випадковий ключ, обравши в головному меню пункт «Файл» – «Випадковий ключ» (Ctrl+K).

Алгоритм шифрування/ дешифрування обирається в полі з вибором «Алгоритм». Поле «Число повторів» встановлює кількість циклів повної роботи алгоритму.

Користувач може зашифрувати заданий файл, обравши в головному меню пункт «Шифрування» – «Шифрувати» (Alt+E). Буде виконано шифрування і його результати відображатимуться в наступних елементах інтерфейсу (рис. 2).

Процес роботи відображається смугою прокрутки внизу вікна. Після смуги прокрутки в кінці роботи виводиться час, витрачений на операцію в секундах і мілісекундах. У текстових полях будуть відображені вміст вихідного і зашифрованого файлів.

Програма має функцію тестування всіх алгоритмів на предмет швидкості. Для цього користувач повинен обрати в головному меню «Файл» – «Тест швидкості алгоритмів». Програма виконує послідовне шифрування і дешифрування заданого файлу усіма 5-ма алгоритмами. Результати роботи відображаються в гістограмі (рис. 3).

Програма відображає час виконання шифрування (синій стовпчик) і дешифрування (помаранчевий стовпчик).

Таким чином, запропонований програмний продукт SymCrypt призначений для шифрування/ дешифрування файлів за допомогою 5 алгоритмів блочного симетричного шифрування (RC6, MARS, Rijndael, Serpent, Twofish).

Програма дозволяє посилити криптостійкість за рахунок завдання числа повторів обробки. Така схема виконана за зразком алгоритму Triple-DES. Реалізована схема EEE1 з однаковим ключем на кожному етапі обробки.

Література:

1. Баранов В.М. Защита информации в системах и средствах информатизации и свяжи. Уч. пособие. – Спб.: 1996. – 111 с.
2. Законодавство України. Указ Президента України «Про Положення про порядок здійснення криптографічного захисту інформації в Україні» № 05/98 від 22 травня 1998 року [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/505/98> Дата звернення: 17.01.2019
3. Погромська Г.С. Розробка програмного забезпечення моделювання атак типу SQL-ін'єкцій до баз даних // Zbiór artykułów naukowych Konferencji Międzynarodowej NaukowoPraktycznej organizowanej dla pracowników naukowych uczelni, jednostek naukowo-badawczych «Obiecujące osiągnięci a naukowe Inżynieria i technologia» (30.09.2017) – Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2017. – 40 str. – S. 8–10

СПОСОБИ ВЗАЄМОДІЇ СХОВИЩ В ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Харченко К.В.

к.т.н., доцент кафедри системного проектування

Щепак І. А.

Магістрантка 6 курсу Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Ключові слова: хмара, сховище, хмарна інфраструктура, хмарне середовище, публічна хмара, гібридна хмара, приватна хмара.

Сховища, оптимізовані для хмар, забезпечують швидку еластичність, глобальний доступ і ємність сховища на вимогу. Використовуються об'єктно-орієнтовані технології зберігання.

Наступні основні характеристики рішень сховищ, оптимізованих для хмар:

Масштабування великої кількості об'єктів;

Уніфікований простір імен;

Метадані і управління інформацією на основі політики безпечності;

Механізми множинного доступу (через REST і SOAP веб service APIs і на основі файлів).

Вибір моделі розгортання зображено на рисунку 1.13.

Існують чотири моделі розгортання хмарної інфраструктури так званих «хмар»: приватна, публічна, гібридна та громадська хмари.

Приватна хмара (англ. Private cloud) – інфраструктура, призначена для використання однією організацією, що включає кілька споживачів (наприклад, підрозділів однієї організа-

ції), можливо також клієнтами і підрядниками даної організації. Приватна хмара може перебувати у власності, управлінні та експлуатації, як самої організації, так і третьої сторони, і воно може фізично існувати як всередині, так і поза юрисдикцією власника.

Публічна хмара (англ. Public cloud) – інфраструктура, призначена для вільного використання широкою публікою. Публічне хмара може перебувати у власності, управлінні та експлуатації комерційних, наукових і урядових організацій (або будь-якої їх комбінації). Публічне хмара фізично існує в юрисдикції власника – постачальника послуг.

Гібридна хмара (англ. Hybrid cloud) – це комбінація з двох або більше різних хмарних інфраструктур (приватних, публічних або суспільних), що залишаються унікальними об'єктами, але пов'язаних між собою стандартизованими або приватними технологіями передачі даних і додатків.

Громадська хмара (англ. Community cloud) – вид інфраструк-

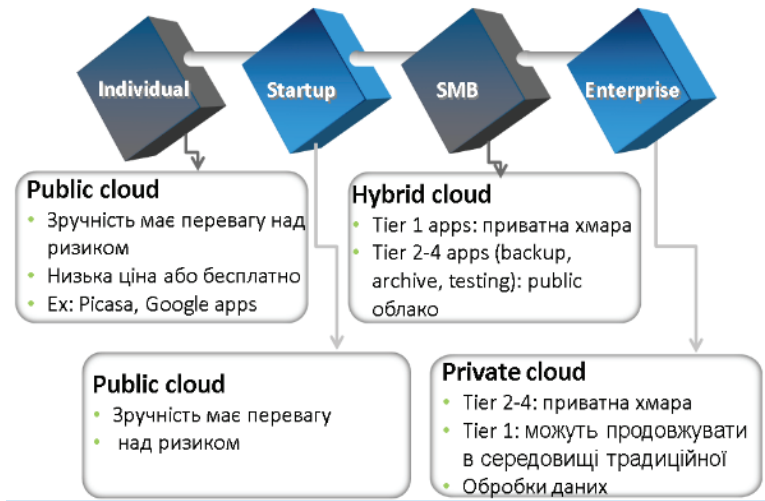


Рисунок 1.13 – Вибір моделі розгортання

тури, призначений для використання конкретним спільнотою споживачів з організацій, що мають спільні завдання (наприклад, місії, вимог безпеки, політики, і відповідності різним вимогам).

Проблеми при впровадженні хмарних рішень:

Ресурси повинні бути готові для задоволення непередбачуваних потреб.

Складність розгортання програмного забезпечення вендора в хмарі.

Багато виробників не пропонують ліцензій на програмне забезпечення, готових до хмарних обчислень.

Більш висока вартість, ліцензій на програмне забезпечення, готових до хмарних обчислень.

Немає стандартного інтерфейсу доступу в хмару.

Споживачі хмари хочуть відкритих API-інтерфейсів.

Потрібно угоду між провайдерами хмари по стандартизації.

Література

1. Arora, I. and A. Gupta, Cloud databases: a paradigm shift in databases. International J. of Computer Science Issues, 2012. 9(4): p. 77-83.
2. Vodomin, G. and D. Androcec. Problems during Database Migration to the Cloud. in Central European Conference on Information and Intelligent Systems. 2015. Faculty of Organization and Informatics Varazdin.
3. Agrawal, D., S. Das, and A.E. Abbadi, Data management in the cloud: challenges and opportunities. Synthesis Lectures on Data Management, 2012. 4(6): p. 1-138.
4. Columbus, Louis. Roundup Of Cloud Computing Forecasts And Market Estimates, Forbes Tech, 14 March 2014. available online: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2014/03/14/roundup-of-cloud-computing-forecasts-and-market-estimates-2014/#2425208857a2>.

5. Abourezq, M. and A. Idrissi, Database-as-a-service for big data: An overview. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJAC-SA)*, 2016. 7(1).
6. Gayvoronska, G.S. & Kazak, Y.S. Research model of cloud technologies development design *Kholodylna tekhnika ta tekhnologii*, Vol. 6 (152), 2014 pp. 64-70. DOI: 10.15673/0453-8307.6/2014.31210
7. Puthal, D., B. Sahoo, S. Mishra, and S. Swain. Cloud computing features, issues, and challenges: a big picture. in *Computational Intelligence and Networks (CINE)*, 2015 International Conference on. 2015. IEEE.

THE USE OF MACHINE LEARNING IN LOAD TESTING

Artem Naboka

Kharkiv National University of Radio Electronics artem.naboka@nure.ua

Keywords: testing; loads; artificial intelligence; machine learning; data generation; statistics; reports analyzing.

Load testing is the most important type of performance testing. It allows detecting bottlenecks in the program's health at expected loads. This is why it is recommended for all modern applications to perform load testing, even if these applications are not designed for use by millions of users.

At this point, there are a large number of load testing tools that are designed to test the performance of different types of applications. These tools usually test the rules established by the tester and generate a huge amount of data on the results of testing.

As you know, there is no exhaustive testing of anything, because this process would take a huge amount of time. But it is possible to conduct quality testing, which within certain resources would help to identify the most vulnerable areas.

It is suggested to use machine learning specifically for effective load testing. The machine learning model can determine the best ways to load test your application. It will allow you to analyze the results of previous tests and take them into account during subsequent testing. The special model can be trained for the following purposes:

1) to select the appropriate input data for the system. For example, if you want

to test a Web Api that accepts query parameters or a query body, the model can specifically select data where the test system in previous tests gave the worst performance results. This approach will help to test the most bottlenecks of the system;

2) to select a load testing strategy. Built machine learning model can use the data set on which the system did not meet the stated requirements. This will help you compare the effectiveness of system optimization.

As mentioned, there are a large number of different tools for carrying out load testing applications that generate huge arrays of test results data. Despite the fact that the load testing process is automated, however, the analysis of statistical data after the end of the tests has to be done by the tester. The problem is that the tester should not only manually identify the bottlenecks in the application for statistical results, and should carefully consider each individual case, because this case can only be reproducible once is a random cause (features of the test environment, Internet speed problems when testing Web applications, and so on). Obviously, this process takes a lot of human time. Therefore, you need tools that can analyze the statistics of load testing results and

build more precise conclusions about the performance of the application and its bottlenecks.

Machine learning can also help. To handle large amounts of data, it makes sense to train your own neural network, which could analyze each test case and notify of real errors and skip “random” errors. For example, if a particular test failed due to a long wait for a response from the server, and at that time there were unexpected network problems, there is definitely no point in this situation to fix the application code. The neural network in this case can analyze the statistics of each failed test and if a certain part of the system regularly slows down or falls, then only report a problem with the performance of the application.

Also, the neural network should be able to make decisions based on previously performed performance tests. This approach will be useful in the following cases:

1) when after several test runs the performance of a certain part of the system is constantly decreasing (even if the response time is less than the established boundary), then the neural network can recognize this regression and notify about possible problems with this part of the system;

2) when on the basis of previous tests, it is necessary to determine whether the failed test is the result of performance drop of the tested system or it is the result of external independent factors,

such as network load, hardware problems and etc.;

3) to combine and group all the load testing data to identify the most vulnerable parts of the test and prioritize them in accordance with business requirements. For example, a small performance drop in a more frequently used application part would be more critical than a noticeable performance drop in a rarely used system module.

This article discusses the basic aspects of using machine learning in the scope of load testing. As it has been said, machine learning can help both with the testing of the system and in the analysis of its results. When testing the system, the machine learning model has the ability to generate the most appropriate datasets, which will increase the efficiency of the testing process and reduce its execution time. To analyze the load test results, a neural network can be used, which will recognize the most bottlenecks in the system and will filter out one-time errors.

REFERENCES

1. Load testing principles and tools. Retrieved from: <https://loadninja.com/load-testing/>.
2. Ian Molyneux (2009) *The Art of Application Performance Testing: Help for Programmers and Quality Assurance*, 1st Edition: O'Reilly Media.
3. Machine learning and artificial intelligence in test automation. Retrieved from: <https://www.blazemeter.com/shiftright/3-things-know-when-applying-machine-learning-artificial-intelligence-qa-test-automation>.

REVIEW OF SOME POPULAR SOUND PROCESSING ALGORITHMS IN MODERN SOUND EDITORS

Maxim Torba

Kharkiv National University of Radio Electronics Maksym.torba@nure.ua

Keywords: sound processing, sound processing algorithms, sound effects, echo effect, flanger effect, chorus effect, wah-wah effect, phaser effect, sound delay, signal delay, signal channel, effect forming schema.

The processing of a sound signal refers to a change in its frequency or phase response, narrowing or widening the dynamic range, applying amplitude, frequency or phase modulation, removing noise, and creating time-delayed decaying copies of this signal.

Audio editors include software that allows you to edit and generate audio data. The sound editor can be implemented in whole or partly as a library, application, web application, or OS kernel extension module.

Modern sound editors use frequency correction methods, frequency filters and equalizers, methods for dynamic processing of audio signals, spectral processing of signals; real-life sound effects are used: reverb, tremolo, vibrato, wah-wah and phaser effects; The echo, chorus, and flanger effects as well as phaser and wah-wah effects are also used, which are discussed in this article.

The sound effect “echo” is the effect of periodic repetition of sounds with their fading, which is observed after the sound ceases. The effects of sound delay are among the effects that are included in the “gentleman’s set” of any guitarist, because they fit almost all musical styles.

A sound signal is sent to the input and then it is divided into two channels. In each of them, you can adjust the level using the level control. The channel in which the signal is delayed has the strange name “wet out”, the channel in which the signal passes unchanged, in plug-ins called “dry out”. The summator transmits to the output either a direct signal or delayed.

The effect of “echo” is formed when the delay time from 150ms to 1 s or more, although most often used values are from the range of 300-600ms. The number of repetitions should be large enough, so the decay time can be up to 5-10 seconds. The “echo” effect can be either monaural or stereo. Each channel must be set to its own value of the delay time, which gives another method of obtaining interesting rhythmic effects. One of the variants of the echo effect is the “slapback” effect widely known in music. It is created when the delay time is 100... 132 ms. This effect gives the impression that the sound is reflected from a nearby surface. This is a classic variation of the delay effect of early rock and roll and rockabilly.

The chorus sound effect is a musical effect of the simultaneous sound of sev-

eral sounds slightly different in frequency. The basis of this effect is the sound of two sounds in unison. This sound occurs when both sounds fall into one critical hearing band and the frequency interval between them is less than 0.1 of the critical bandwidth. There are many varieties of chorus algorithms. Nevertheless, they all have common features: the source signal is divided into two or more channels; in each channel, the spectrum of the signal is shifted in frequency by fractions of a hertz; the signals received in this way are added up. The increase in the number of voices and instruments is achieved by creating in the channels a sequence of delayed copies of the input signal, slowly decaying, which undergo weak frequency modulation with a frequency of 0.1 to 5 Hz.

An audible signal is entered on the input, and then it is divided into two channels. In each of them, you can adjust the level using the Level slider. A separate adjustment of the input signal level is provided. The Channel in which the signal is delayed is called “hours out”. The channel in which the signal passes without change is called “dry out”.

The constant component of delay time can be changed at the request of the user in wide enough limits. The variable time component of the delay changes at a very low frequency. By one algorithms modulation is made by a sinusoidal signal, on others – low-frequency white noise is used for modulation.

The sound effect “flanger” is a purely technical method of changing musical sound. Its implementation is based on the

use of time delay. To create the “flanger” effect, the sound signal is summed with its copies delayed by 5... 15ms. The delay time should significantly exceed the period of the sound signal, therefore this effect is applied at frequencies above 200... 600 Hz. The copies of the sound signal can be frequency or phase modulated, which makes the delay time vary over time. The result is a floating sound with beats of frequencies. At a certain ratio of delays, frequency and depth of modulation, it is possible to obtain an effect resembling the perception of the whistle of a locomotive passing by the listener. This is the physical manifestation of the Doppler effect associated with a change in the pitch of a moving object. The “flanger” sound effect is used to process any musical instrument or voice. A sound signal is “fed” to the input and then it is divided into two channels. In each of them, you can adjust the level using attenuators. The channel in which the signal is delayed, in plug-ins, it is called wet out. The channel in which the signal passes unchanged is the reference, in plug-ins it is called dry out. Variable delay creates phase modulation of the signal relative to the reference channel. By ear, it is not perceived, so it is converted to AM by summing the signals of two channels. If the signal levels in the channels are equal, then the depth of AM can reach 100%, it is adjusted by changing the levels in one or the other channels. The nature of the sound effect is determined by the shape of the envelope of the output signal of the adder.

The «wah-wah» and «phaser» sound effects are purely technical techniques for

processing musical signals, as a result of which the sound becomes unusual. Both techniques are carried out using the modulation phase of sound waves with a very low frequency. The “Phaser” sound effect is often referred to in technical literature as “phase vibrato” or simply “vibrato”. Aurally, this effect is perceived as a frequency sweep, that is, the muffling of one or the other frequencies. In the case of processing a stereo signal, frequencies can “cross over” from one channel to another. The sound effect “Wah-wow” cannot be described in words, it must be heard. A sound signal is sent to the input and then it is divided into two channels. In each of them, you can adjust the level over a wide range, and in the “inv” block, the signal can be inverted (\pm). Depending on the sign of the inversion, sound effects “phaser” or “wah-wah” are formed. The channel in which phase modulation (FM) is performed is called “wet out” in the plugins, the channel in which the signal is not processed is called “dry out”. With phase modulation, this channel is the reference. Phase modulation by the ear is not perceived, so that it was heard, it is necessary to convert it into amplitude modulation (AM). This is done by summing the phase modulated signal with the reference sig-

nal. By adjusting the levels of signals in the channels, you can change the depth of this modulation. The nature of the sound of the AM signal is determined by the shape of its envelope. The principle of creating the considered sound effects is based on the phase modulation of a sinusoidal sound wave.

Thus, the article reviewed the popular sound effects without an emphasis on a specific audio editor – the “echo” effect, the “flanger” effect, and the “chorus” effect. Each manufacturer has its own processing algorithm, which is not patented and is a commercial secret. Therefore, it is difficult to guess the difference between plugins of different companies. This can only be done experimentally by passing some test tests. Therefore, the article described the basic parts of the algorithms.

Reference list

1. Watkinson J.R. The Art of Digital Audio. 2nd Ed.. Boston, MA: Focal Press,1994.
2. Ken C. Pohlman. Principles of Digital Audio, 5rd Ed. McGraw-Hill, 2005.-860 pp
3. Udo Zolzer. Digital Audio Signal Processing. John Wiley and Sons, Inc., Chichester, England, 1997, -259 pp.
4. Udo Zolzer. DAFX – Digital Audio Effects.. John Wiley and Sons, Ltd., Chichester Sussex, UK, 2002, -525 pp.

DETERMINATION THE CONTRIBUTION OF CONSULTANTS IN SALE OF THE GOODS ON THE ONLINE CONSULTING PLATFORM

Serhii Pyrozhenko

Kharkiv National University of Radio Electronics

Serhii.pyrozhenko@nure.ua

Keywords: chat system, consultant, platform, database, goods, assessments, rating, contribution.

Due to the presence of a huge amount of various goods on the market, customers often have to make a choice between two or even more items. Most often, this choice is real problem, since person can have lack of knowledge in a particular area to make this choice consciously. Many people resort to online resources or consultancy assistance. Staff consultants may either be insufficiently competent or impose certain goods. In order to get help from consultants on Internet resources, in most cases the user has to pay, because no one will work for free. Therefore, both options are not perfect.

To solve this problem, it is possible to create an online platform on which stores will be able to place their goods and hire people who will provide advices for customers remotely. Undoubtedly, this solution also has some flaws, for example, how to determine the contribution of consultants to sale, if the client consulted with several of them before the purchase.

Therefore, the purpose of this work is the implementation of the algorithm, which will determine the contribution of consultants to sale and what remuneration

they will receive. The algorithm must work on base of the statistical data of consultants and customers, as well as the direct evaluation of the consultation by the customer.

For the full implementation of this algorithm, the following conditions are put forward for the consultation platform:

1. Data of each consultation must be stored in a database. This data must be accessible at least until the customer will order the product;
2. The user should be able to evaluate the consultant after the consultation;
3. User assessments history must be stored;
4. The data about consultant's activity must be stored in database to compare him with others.

Let's consider each condition and the reason it was included

During the consultation, the platform must save all data including users' messages (come from chat system). This data will be used after the order of the product by the user to calculate the coefficient for each consultant who participated in the sale. The system must necessarily store the participant of consultation, the prod-

Table 1.
Criteria weight

Name of criteria	Weight
The consultant appears in the answer to the next question: "The opinion of the consultant was decisive in the purchase of this product"	[+0%; +30%]
Consultant competency (1-5 points, set by user)	[-10%; +10%]
Consultant friendliness (1-5 points, set by user)	[-10%; +10%]
Consultant suggest alternative product that was bought by the customer	[0; +15%]
Number of consultations in comparison with others	[0; +10%]
Number of participations for sale in comparison with others	[0; +10%]
Total rating	[-10%; +10%]
Number of hours online	[0; +5%]

uct and the alternative product, if one was offered by the consultant;

At the end of the consultation, the user can assess the quality of the consultation and set such parameters as the competence of the consultant and how friendly he was. If the user has consulted with several consultants before purchasing the product, during goods ordering he should choose which consultant was most useful. Also, if an alternative product was proposed by a consultant, and it was purchased by the user, this consultant should be encouraged.

The system should store users' assessments in order to avoid a situation where the user, for whatever reason, puts the same assessment on each consultant. In such a case, the user's score should not be considered during the counting.

The system should store statistics on consultants. This may be such data as the number of consultations, participation in the sale of goods, the amount of time spent with active status on the platform. This statistic is used as a small bonus for consultants and is used to motivate them to use the platform for as long as possible and devote as much time as possible to it.

All the above criteria should have a weight during contribution calculation and, in some situations, can be decreased or multiplied with different combinations. The weight of the criteria may change over time to achieve the best effect. Also, the value of these criteria may vary among companies

Consider the approximate table of criteria's weight in Table 1.

It should be noted that the competence of the consultant and his friendliness can be concealed if the buyer puts the same score in most cases or, on the contrary, can be multiplied if the mark is significantly different from the usual one. The number of consultations and sales participation of consultant is taken in comparison with other specialists who advised the buyer on the same product.

As a result, after counting, a value in the range from 0 to 100 will be obtained. If the user has consulted with several specialists before the purchase, then this value will be converted. The amount of reward each consultant will get is in direct proportion to the points earned by consultant (from 0 to 100) and depends on

the sum of points earned by all consultants. The next example created to clarify this distribution.

Let's assume there are three consultants with values 40, 95, 50.

To get the percent for each consultant we must follow next steps:

$$40 + 95 + 50 = 185$$

$$\frac{100 (\%)}{185} = 0.54$$

$$40 \cdot 0.54 = 21.7\%$$

$$95 \cdot 0.54 = 51.3\%$$

$$50 \cdot 0.54 = 27\%$$

21.7%, 51.3%, 27% are percents of the amount allocated for remuneration that our consultants will receive.

Reference list

1. MongoDB document-oriented database. (2019, February 20). URL: <https://www.mongodb.com/>.
2. Tips for successful reward of consultants. (2019, February 22). URL: <https://www.portfoliohrreward.com/reward-consultant/>.
3. Algorithms for automatic Sentiment Analysis. (2019, February 24). URL: <https://habr.com/ru/post/263171/>

SOME FEATURES OF BARLEY PROCESSING

Sots S.

c. tech. sc. (ph.D.), docent,
Odessa national academy of food technologies

Kustov I.

c. tech. sc. (ph.D.), senior lecturer,
Odessa national academy of food technologies

Key words: hull-less barley, groats, flakes, modes of processing, scheme of processing.

Today in the world there is a transition to a less complex and more energy efficient technologies which allows obtaining products with high yield and nutritional value. The basis for the creation of new food products with improved properties are new specially bred by breeders grain crops. Among which can identified hull-less varieties of barley.

Hull-less barley has a high groats processing potential and almost total absence of hard floral hulls, allows to its processing in cereal products by reduced technological process. Y.V. Kolmakov and N.I. Anyskov studying the processing of barley grains found that in its processing yield of groats can reach 79-84 %, while L.V. Rukshan and others found that the main stages of processing hull-less barley into groats are grain clearing stage, water heat treatment by method of cold conditioning and pearling.

The main advantages of hull-less barley are excellent chemical composition. Studying the different varieties of showed that hull-less barley grain has a mass fraction of protein 13-16 % that prevails by its number of hulled grains 11-13 %. An-

other important factor for cereals, which are used to create products with special purposes (dietary, medical, functional) is the presence of non-starch polysaccharide β -glucan. It is known that among other crops, barley grain contains the largest mass fraction of this substance – 3,5-5,7 %, at the same time research findings Y.L. Yin and others show more mass fraction of β glucans in hull-less barley grain 4,0-7,0 %. As revealed research conducted by A.A. Gryaznov and others hull-less barley contains more vitamin E (44.96 mg / kg) and B5 (50.31 mg / kg) and has a slightly lower content of vitamins B1 (2.45 mg / kg) and B2 (0.81 mg / kg) compared to hulled grain. Considering it hull-less barley grain are widely used for the production of daily food products in Japan, China, Pakistan, Nepal, Afghanistan, while in Europe this more grain used to produce functional products.

In Ukraine hull-less barley grain is a relatively new culture which is not widely used for production of groats products. Breeding of food varieties of hullless barley engaged in Odessa Plant Breeding and

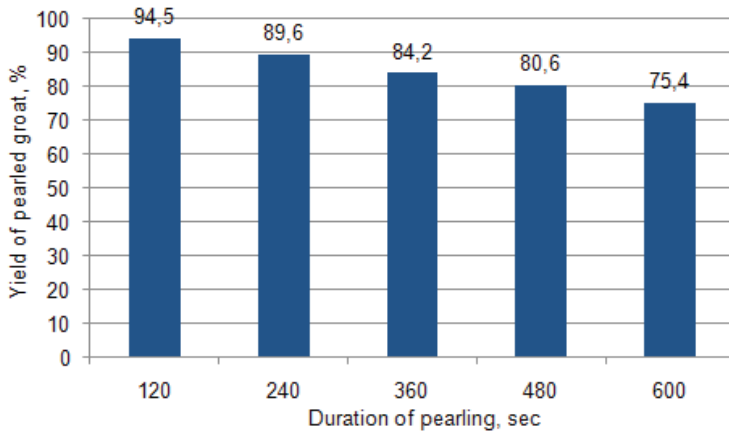


Figure 1. Influence intensity of pearling hull-less barley with a moisture content 12% on yield of groat

Genetics Institute, where under the guidance of D.Sc. Rybalka A.I. two modern food cultivars of hull-less barley «Achilles» and «Gladiator» were bred.

Cultivar of hull-less barley «Achilles» was cultivated in Odessa region, Ukraine in 2016...2018 years were selected for the researches..

Studied hull-less barley characterized by high protein content 14,6-15,8 % and β -glucans – 6,8-7,4 %, has same to conventional dehulled grain mass fraction of lipids 2,1-3,8 % and starch – 57,6-60,5 %, low ash content 2,3-2,7%. Naked oats grain traditionally characterized by high mass fraction of lipids – 6,0-6,3 %, high mass fraction of protein – 14,9-15,4% and β -glucans – 6,4-6,9% close to conventional dehulled grain mass fraction of starch – 59,3-61,6 % and ash – 2,1-2,3 %.

Pearling is the main technological operation during processing of hull-less barley and naked oats. This operation

allows obtaining high yield of a kernel and also ensures the production of products with regulated indicators. The research of influence intensity of pearling on yield of groat and changes in mass fractions of ash, protein and β -glucans were conducted. The results of research of influence intensity of pearling naked oats and hulless barley on yield of groat with a moisture content 12% are presented in Figure 1.

It was found that the technologically expedient moisture content of hull-less barley before pearling is 12-13 %. In the pearling the grain with this humidity depending on the duration of pearling yield of groat estimated to range between 67-96 %. Increasing moisture content of grain before pearling to 14,0% does not significantly change the limits of yield values, and pearling grain with low moisture content of 10,5% leads to excessive grinding and formation of a significant amount

of by-products and waste in the form of fine particles and husking bran.

In the pearling stage of hull-less barley realized by method of intensive abrasion due to the extracting a particle bran parts redistribution of mass fraction of chemical elements are observed.

Depending on the studied mode of pearling were observed overall reduction of mass fraction of ash (in grain barley grain from 2.4 to 1.1 %) witch explained by removing high in ash outer layers of grain and also mass fraction of protein (in barley grain from 16.1 to 12.8 %) and the mass fraction of β glucans (in barley grain from 7.2 to 4.4 %) witch explained by irregular distribution of grain in the working zone of pearler and in accordance with uneven degree of removal outer layers from grain, removing a certain part of the upper layers of the grain endosperm containing a certain amount of protein and β glucans respectively.

Based on the data structure of processing hull-less barley in groats products were developed which includes grain cleaning stage, grain water heat treatment, pearling, sorting of pearling products, pearled groat water heat treatment, flaking, drying, control of end products.

It is proved the high effectiveness of using naked oats varieties Salomon and Samuel and hull-less barley variety Achilles as raw material for production new groats products with high biological value.

The feature of the developed scheme is significant, in comparison with existing technologies of barley and oats process-

ing, reducing of the technological process – no energy-intensive stages of dehulling, sorting of dehulled products, groats separation stage, pearling using several systems which allows to carry out full cycle production at the plant with low productivity. At this use as raw materials of hull-less barley and naked oats at the recommended modes can increase yield of pearled and flaked groats at 1.5-1.7 times in compared to processing of conventional varieties.

References

1. Kolmakov, Yu. V., & Aniskov, N. I. (2009). Evaluation and quality requirements for grain naked grains of barley. *Agrarian Bulletin of the Southeast*, (3), 21-23.
2. Rukshan, L.V., Matveeva, A.V., & Vetoshkina, A.A. Technology products from bare barley. *Electronic resource*.- access mode: http://gendocs.com/docs/7/6320/conv_3/file3.pdf#page25.
3. Helm, C. V., & Francisco, A. D. (2004). Chemical characterization of Brazilian hullless barley varieties, flour fractionation, and protein concentration. *Scientia Agricola*, 61(6), 593-597.
4. Yin, Y. L., Baidoo, S. K., Schulze, H., & Simmins, P. H. (2001). Effects of supplementing diets containing hullless barley varieties having different levels of non-starch polysaccharides with β -glucanase and xylanase on the physiological status of the gastrointestinal tract and nutrient digestibility of weaned pigs. *Livestock Production Science*, 71(2-3), 97-107.
5. Gryaznov, A. A. (2015). Barley barley varieties in poultry feeding. *Livestock and veterinary medicine*, (2 (17)).
6. Henry, R., & Kettlewell, P. (Eds.). (2012). *Cereal grain quality*. Springer Science & Business Media.

DEVELOPMENT OF SUBSTRATE FOR AMPEROMETRIC BIOSENSOR

Utegenova A.O.,

Master of Technical Sciences, PhD student,
Shakarim State University of Semey city, Kazakhstan

Kakimova Zh.Kh.

Candidate of Technical Sciences,
Shakarim State University of Semey city, Kazakhstan

Key words: biosensor, substrate, pesticide, copper-foiled textolite, amperometric.

Contamination of the environment, plants, feed and food by foreign substances in the biogeochemical chain is currently one of the most serious problems of mankind, since many of them are toxic to animals and humans, causing food poisoning and food infections [1]. Possessing a hepatropic, carcinogenic and mutagenic effect, some of them are of danger to the body. Such pollutants include pesticides. Currently, despite the existing set of simple express, sensitive and selective methods for determining a significant number of biologically active compounds of different nature and origin, the problem of their determination remains relevant [2].

In principle, any biosensor consists of two functional elements: a bioselecting membrane, which uses various biological structures, and a physical signal transducer, which transforms the concentration signal into an electrical one. The principle of detection, implemented in biosensors, is based on the fact that a biomaterial (enzymes, cells, antibodies, etc.) immobilized on a physical sensor (converter), when interacting with the

detected compound, generates a signal dependent on its concentration, which is recorded by an electrochemical, optical converter or of another type and after data processing is presented in a numerical form. The property of biological macromolecules is selective with high sensitivity to “recognize” various compounds makes it possible to create biosensors for analyzing a wide range of substances. The simplicity of the device, efficiency, specificity and low cost of biosensor analysis make the development of this area of analytical biotechnology a high degree of priority [3].

Optical biosensors based on the use of fluorescent labels in an immunoassay are known [4, 5]. In these biosensors, the beam from the light source passes through the optical fiber and excites the fluorescence of the antibody-antigen complex formed on or near the optical fiber. The resulting fluorescence through the optical fiber and the filter is fed to a photodiode or photomultiplier. The disadvantage of these biosensors is their non-compliance with the following re-

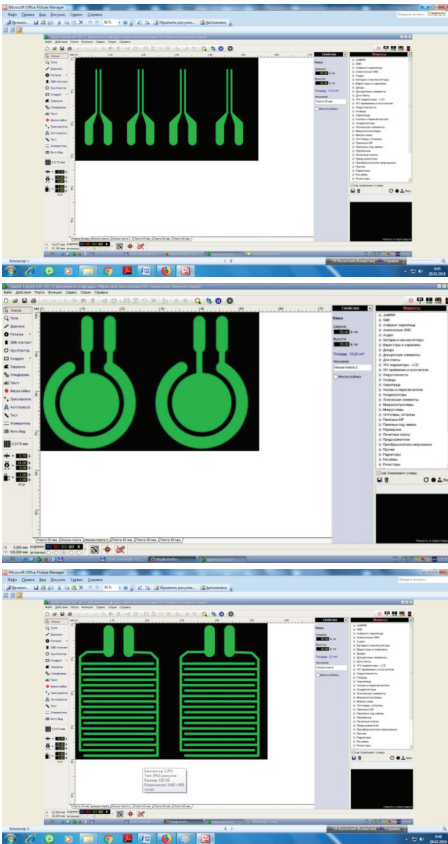


Figure – 1. – Drawing a printed circuit board for developing substrate of amperometric enzymatic biosensor

quirements for biosensors: small size, low weight and simple design.

Physical transducers can be electrochemical transducers (electrodes), optical, gravitational, calorimetric transducers, resonant systems. As a bioselecting material, all types of biological structures can be used: enzymes, antibodies, receptors, microorganisms [6].

Much attention is paid to the study of properties of amperometric type, in which the Clark electrode is used as a transduc-

er. Typical for biosensors of this type is the use of microorganisms in the receptor element; the unique features of microbial cells, due to the non-repetitive composition of enzyme systems in different strains, allowed the creation of biosensor models for the detection of more than 80 different compounds [7].

The important problems in the development of amperometric microbial biosensors should include an increase in the selectivity of the analysis; search for strains that oxidize foreign compounds in order to create devices for effective environmental monitoring; study of the possibility of highly efficient detection of xenobiotics by strains carrying plasmids of their degradation; the ability to use genetic engineering methods to obtain microorganisms with desired properties to increase the analytical potential of microbial sensors [8].

The Department of «Standardization and Biotechnology» of the Shakarim State University conducts research work on the development of an amperometric enzymatic biosensor for the determination of organochlorine pesticides in milk and milk products. To create a substrate a method of creating printed circuit boards was chosen as a basis for an enzymatic biosensor using the “laser-iron” technology, which is often used in the design of electronic devices. Initially, the computer created pictures using Sprint Layout 6.0 and then they were printed on paper using a laser printer at maximum resolution (Fig. 1).

Next, the image was transferred using the glossy magazine page. In order to pro-

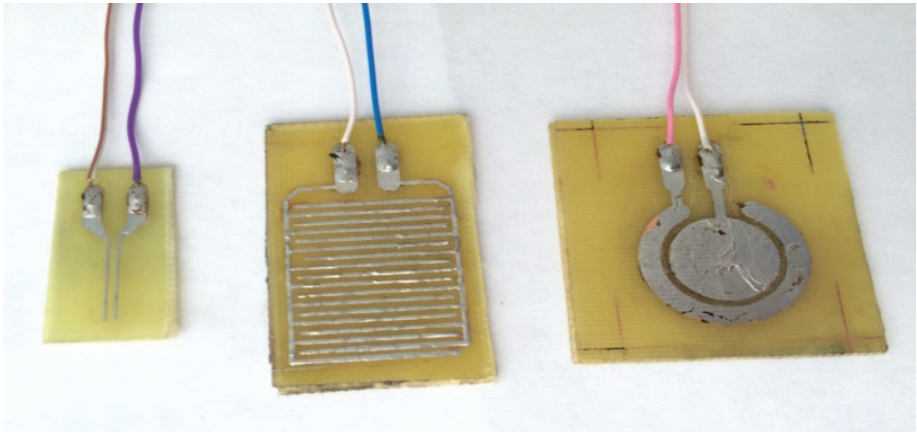


Figure – 2. – Substrate based on copper-foil textolite for biosensor

duce printed circuit board, a copper foil textolite than was sanded beforehand with the help of emery paper with a grit size of 1800 and cut to a specific size needed to create a sensor.

The transfer of the pattern was carried out using the laser-iron technology; to do this, a page from a glossy magazine with a pattern printed on a black-and-white laser printer with a toner to a foil was put on the pre-heated surface of copper-foil textolite with a paper tape between the sheets of newspaper and ironed with a little pressure in different directions heated with an iron to a temperature of 140-15500C, for 90 seconds [4].

In order to remove the paper after transferring the image from the surface of the printed circuit board, it was lowered into the bath with warm water and detergent for about 5 minutes, after which paper was carefully removed from the surface of the board. Then, etching of the printed circuit board was carried out, for which a circuit board with a printed pattern was dipped in nitric acid diluted with

distilled water in a ratio of 1:1 and kept in this solution

until copper was removed from exposed areas not covered with toner that usually takes 3-5 minutes. If the printed circuit board is kept for more than 30 minutes, then the areas with toner will be etched completely, due to the penetration of acid under the toner from the side surfaces.

After the etching process, the board was taken out of nitric acid, washed with water and dried, to remove the toner layer, the surface of the board was wiped with a napkin previously moistened with acetone.

As a result of the work, a substrate was made for the development of a sensor in the form of a printed circuit board based on copper-foil textolite. When conducting further research on the use of produced substrates, we found that the surface of the copper tracks oxidized upon contact with the working solutions. Therefore, to protect the copper tracks from oxidation, which occurs upon con-

tact with aggressive media, the surface of the copper tracks is additionally covered with pure tin with a soldering iron. The quality of the board was evaluated for clearance. In Figure 2 it can be seen that the tracks are clearly visible, there is no overlap on each other and there are no short circuits.

Thus, using the method of “laser-iron” technology based on copper-foiled textile there was developed substrate, which later will be used to create a sensor for an amperometric biosensor. The advantage of the developed substrate for the sensor is that it is made of inexpensive, scrap materials, the manufacturing process does not take much time, does not require special skills. Also, the use of the “laser-iron” technology gives a fairly clear pattern with a replication of the size with an accuracy of 0.1 mm and a good repeatability of the experiment

Lituratione:

1. Kakimov A., Yessimbekov Z., Kakimova Z., Bepeyeva A., Stuart M.. Cs-137 in milk, vegetation, soil, and water near the former

- Soviet Union's Semipalatinsk Nuclear Test Site. Environmental Science and Pollution Research, 2016. – p. 4931-4937.
2. Medyancheva E.P., Varlamova R.M., Plotnikova O.G., Budnikov G.K. Analytical possibilities of polymers with dichlorophenoxyacetic acid molecular impurities immobilized into the nitro-cellulose matrix. Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta (Pro-ceedings of Kazan University), 2007. – p. 41-50.
3. Reshetilov A.N. 1998. Electrochemical biosensors based on microbial cells, enzymes and antibodies. PhD-thesis, Moscow.
4. US Patent 4,447,546, issued May 8, 1984. C 12 Q 1/00.
5. US Patent 4,558,014. C 12 Q 1/00.
6. Varfolomeyev S.D. Biosensors. Soros Educational Journal. 1997. p. 45-49.
7. Kamanin S.S., Arlyapov V.A. 2012. Amperometric biosensor based on printed electrodes for the analysis of fermentation media Available from: http://www.rusnauka.com/20_DNII_2012/Biologia/6_114479.doc.htm
8. Dudchenko O.Y., Pyeshkova V.N., Soldatkin O.O., Soldatkin O.P., Dzyadevych S.V. Enzyme conductometric biosensor for fructose determination. Biotechnologia Acta, 2013. – p. 46-52.

РОЗРАХУНОК ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ ЕЛЕКТРОДВИГУНА З ВИКОРИСТАННЯМ FUZZY-ЛОГІКИ

Розводюк М.П.

доцент, кандидат технічних наук

Вінницький національний технічний університет

Осадчий С.В.

аспірант факультету електроенергетики та електромеханіки

Вінницький національний технічний університет

Ключові слова / Keywords: електричний двигун / electric motor, залишковий ресурс / residual life, нечітка логіка / fuzzy logic.

Вступ. Для надійної роботи електричного двигуна потрібно знати його технічний стан, зокрема ідентифікувати його залишковий ресурс. Існуючі підходи до розв'язання цієї задачі використовують класичний математичний апарат [1] – [3]. Однак при неточних вхідних даних присутня деяка похибка при визначенні залишкового ресурсу. Для її зменшення пропонується використати теорію нечітких множин та нечіткої логіки.

Таблиця 1

Діапазони зміни вхідних змінних та їх лінгвістичні оцінки

Параметр	Назва вхідного параметру	Діапазон зміни	Терми
x_1	Струм, що протікає по обмотці	0 ... I_{max}	низький (Н)
			середній (С)
			високий (В)
			вище допустимого (М)
x_2	Температура найбільш нагрітої точки обмотки	$t_{об_min}$... $t_{об_max}$	низька (Н)
			середня (С)
			висока (В)
			вище допустимого (М)
x_3	Швидкість зміни температури обмотки	$t_{об_min}/dt$... $t_{об_max}/dt$	низька (Н)
			середня (С)
			висока (В)
			вище допустимого (М)
x_4	Температура підшипникових вузлів	$t_{п_min}$... $t_{п_max}$	низька (Н)
			середня (С)
			висока (В)
			вище допустимого (М)
x_5	Рівень вібрації	L_{min} ... L_{max}	низький (Н)

Таблиця 2

Нечітка база знань для системи нечіткого виведення

Вхідні параметри					Вихідний параметр R
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	d
M	M	M	M	M	d ₁
M	M	B	M	B	
M	M	B	B	B	
M	M	B	C	C	
B	B	B	B	B	d ₂
B	B	B	B	C	
B	B	B	C	C	
B	B	B	C	H	
C	C	C	C	C	d ₃
C	C	C	C	H	
C	C	C	H	H	
H	H	H	H	H	d ₄

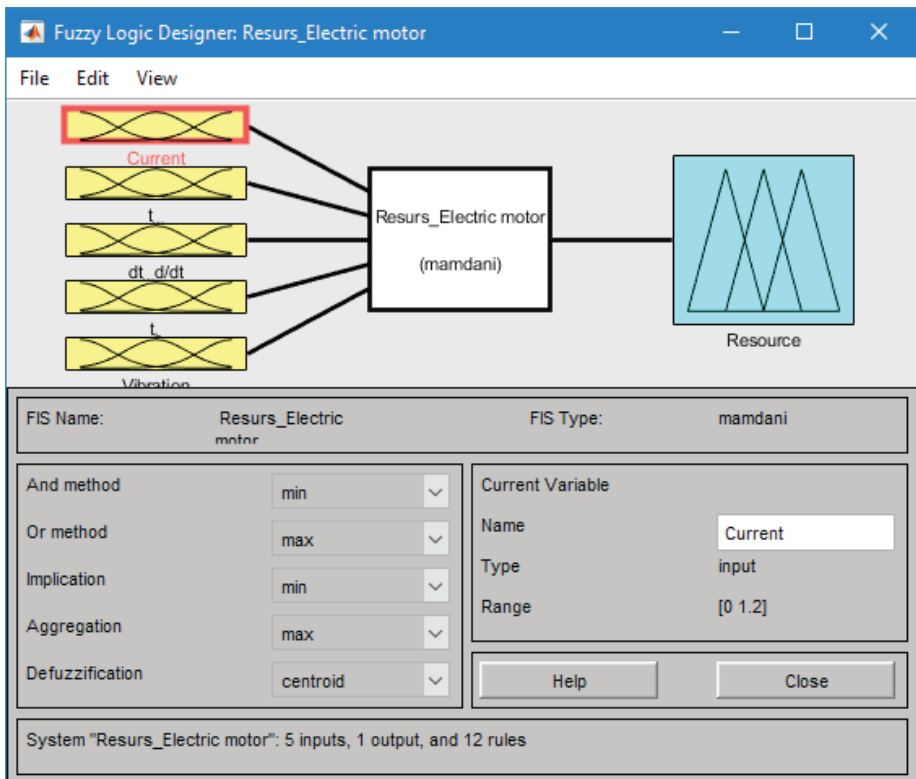


Рисунок 1 – Fuzzy-регулятор для визначення залишкового ресурсу електродвигуна

Матеріал і результати дослідження. Проаналізувавши фактори, які найбільш суттєво впливають на зміну залишкового ресурсу R електричного двигуна, як діагностичні ознаки обрано такі параметри: струм, що протікає по обмотці (x_1); температуру найбільш нагрітої точки обмотки (x_2); швидкість зміни температури обмотки (x_3); температуру підшипникових вузлів (x_4); рівень вібрації (x_5) [4].

Діапазони зміни кожної з вхідних змінних та їх лінгвістичні оцінки запропоновані в табл. 1, в якій приведені позначення: I_{\max} – максимально можливий струм в обмотках; $t_{об_min}$, $t_{об_max}$ – мінімальна та максимальна температури обмоток; $t_{об_min}/dt$, $t_{об_max}/dt$ – мінімальна та максимальна швидкості зміни температури обмотки; t_{n_min} , t_{n_max} – мінімальна та максимальна температури підшипникових вузлів; L_{\min} , L_{\max} – мінімальний та максимальний рівень вібрації.

Задаємо рівні зміни залишкового ресурсу (терми) електричного двигуна (на скільки швидко зменшується залишковий ресурс): дуже низький (d_1); низький (d_2); середній (d_3); високий (d_4). Терми вихідної змінної залежать від поєднання вхідних змінних: $d_j = d(x_i)$, що дозволяє сформувати нечітку базу знань, представлену в табл. 2.

Нечіткі терми представимо у вигляді логічних рівнянь:

$$\begin{aligned} \mu^{d_1}(d) = & [(\mu^M(x_1) \cdot \mu^M(x_2) \cdot \mu^M(x_3) \cdot \mu^M(x_4) \cdot \mu^M(x_5) \vee \\ & \vee (\mu^M(x_1) \cdot \mu^M(x_2) \cdot \mu^B(x_3) \cdot \mu^M(x_4) \cdot \mu^B(x_5) \vee \\ & \vee (\mu^M(x_1) \cdot \mu^M(x_2) \cdot \mu^B(x_3) \cdot \mu^B(x_4) \cdot \mu^B(x_5) \vee \\ & \vee (\mu^M(x_1) \cdot \mu^M(x_2) \cdot \mu^B(x_3) \cdot \mu^C(x_4) \cdot \mu^C(x_5))]; \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \mu^{d_2}(d) = & [(\mu^B(x_1) \cdot \mu^B(x_2) \cdot \mu^B(x_3) \cdot \mu^B(x_4) \cdot \mu^B(x_5) \vee \\ & \vee (\mu^B(x_1) \cdot \mu^B(x_2) \cdot \mu^B(x_3) \cdot \mu^B(x_4) \cdot \mu^C(x_5) \vee \\ & \vee (\mu^B(x_1) \cdot \mu^B(x_2) \cdot \mu^B(x_3) \cdot \mu^C(x_4) \cdot \mu^C(x_5) \vee \\ & \vee (\mu^B(x_1) \cdot \mu^B(x_2) \cdot \mu^B(x_3) \cdot \mu^C(x_4) \cdot \mu^H(x_5))]; \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \mu^{d_3}(d) = & [(\mu^C(x_1) \cdot \mu^C(x_2) \cdot \mu^C(x_3) \cdot \mu^C(x_4) \cdot \mu^C(x_5) \vee \\ & \vee (\mu^C(x_1) \cdot \mu^C(x_2) \cdot \mu^C(x_3) \cdot \mu^C(x_4) \cdot \mu^H(x_5) \vee \\ & \vee (\mu^C(x_1) \cdot \mu^C(x_2) \cdot \mu^C(x_3) \cdot \mu^H(x_4) \cdot \mu^H(x_5))]; \end{aligned} \quad (3)$$

$$\mu^{d_4}(d) = \mu^H(x_1) \cdot \mu^H(x_2) \cdot \mu^H(x_3) \cdot \mu^H(x_4) \cdot \mu^H(x_5). \quad (4)$$

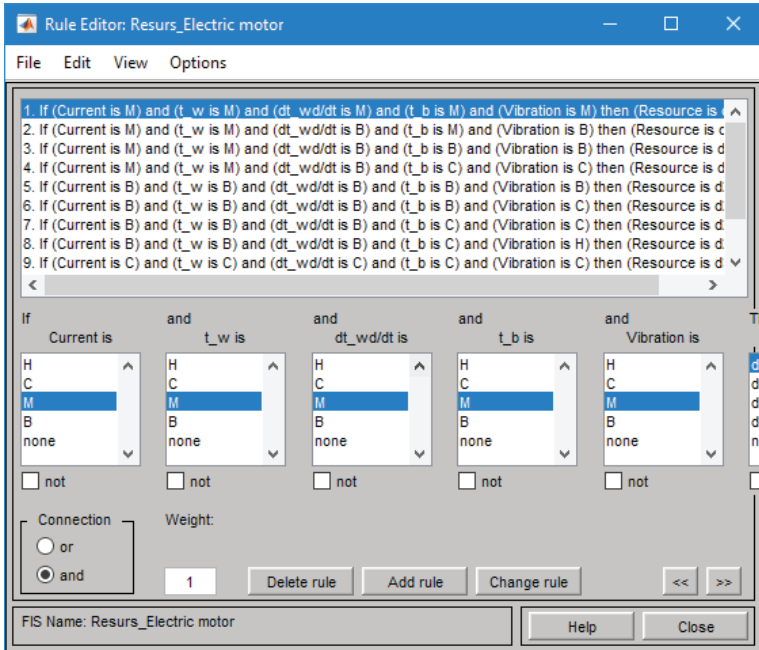


Рисунок 2 – Правила fuzzy-logic регулятора

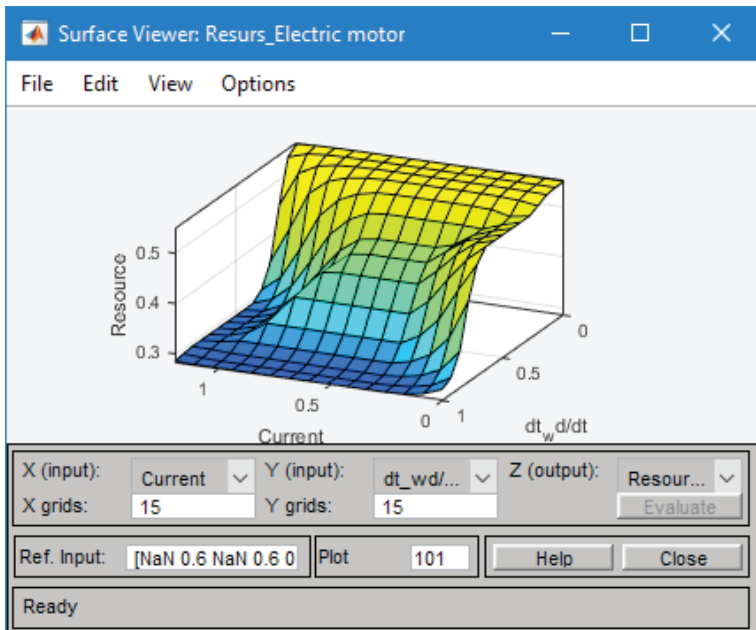


Рисунок 3 – Зовнішній вигляд залежності $R = f(x_1, x_3)$

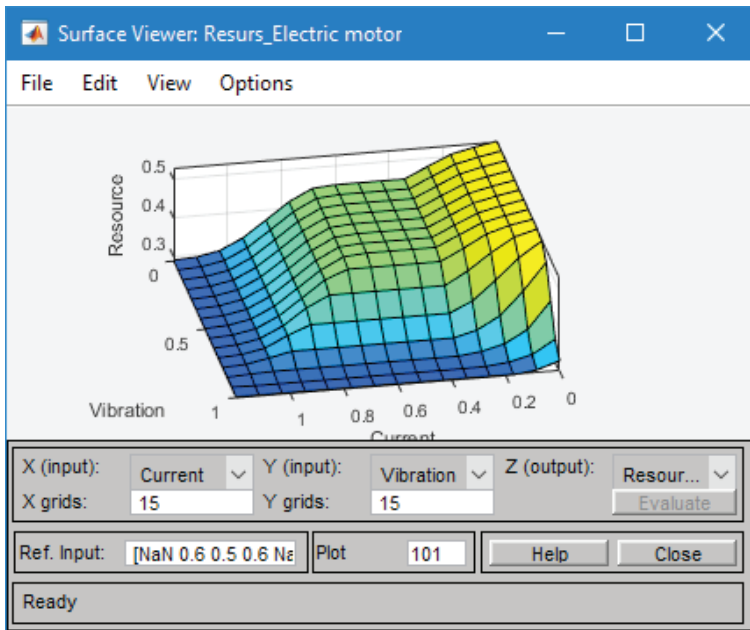
Рисунок 4 – Зовнішній вигляд залежності $R = f(x_1, x_5)$ 

Рисунок 7 – Розрахунок залишкового ресурсу електродвигуна

Для реалізації запропонованої моделі використано редактор системи нечіткого висновку FIS в графічному режимі математичного пакету MATLAB (рис. 1).

Правила fuzzy-logic регулятора приведені на рис. 2.

Результат роботи fuzzy-logic регулятора приведено на рис. 3 та рис. 4.

Візуалізація результату логічного виведення приведено на рис. 7.

Висновки. Розроблено математичну модель визначення залишкового ресурсу електродвигуна з використанням теорії нечітких множин та нечіткої логіки, яка враховує струм, що протікає по обмотці, температуру найбільш нагрітої точки обмотки, швидкість зміни температури обмотки, температуру підшипникових вузлів та рівень вібрації.

Література

1. Мокін Б. І. Математичні моделі та системи технічної діагностики основних електротехнічних систем міських трамваїв : монографія / Б. І. Мокін, М. П. Розводюк. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 126 с.
2. Пат. 105201 UA, МПК G07C 3/10. Пристрій для контролю електричного двигуна / Грабко В.В., Розводюк М.П., Беседін Р.О. (Україна). – № у 2015 08136; заявл. 17.08.2015; опубл. 10.03.2016, Бюл. № 5. – 14 с. : кресл.
3. Пат. 105570 UA, МПК G07C 3/10, G07C 3/14. Пристрій для контролю електричного двигуна / Грабко В.В., Розводюк М.П., Тимошенко О.Л. (Україна). – № у 2015 09327; заявл. 28.09.2015; опубл. 25.03.2016, Бюл. № 6. – 16 с. : кресл.
4. Розводюк М.П. Синтез структури пристрою для контролю технічного стану асинхронного двигуна / М.П. Розводюк, Д.С. Хайнацький // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2019), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 2019 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/6176> Дата звернення 05.03.2019).