

ISSN 2308-4804

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal

№ 11 (39), 2016, Vol. I

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2016

UDC 53:51+67.02+54+57+631+101+7.06+32
LBC 72

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal, № 11 (39), 2016, Vol. I

The journal is founded in 2013 (September)
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

Registration Certificate: III № ФС 77 – 53534, 04 April 2013

Impact factor of the journal «Science and world» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Australia)

Impact factor of the journal «Science and world» – 0.350 (Open Academic Journals Index, Russia)

EDITORIAL STAFF:

Head editor: Musienko Sergey Aleksandrovich

Executive editor: Manotskova Nadezhda Vasilyevna

Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Technical Science

Musienko Alexander Vasilyevich, Candidate of Juridical Sciences

Borovik Vitaly Vitalyevich, Candidate of Technical Sciences

Dmitrieva Elizaveta Igorevna, Candidate of Philological Sciences

Valouev Anton Vadimovich, Candidate of Historical Sciences

Kislyakov Valery Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences

Rzaeva Aliye Bayram, Candidate of Chemistry

Matvienko Evgeniy Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences

Kondrashihin Andrey Borisovich, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, Angarskaya St., 17 «G»

E-mail: info@scienceph.ru

Website: www.scienceph.ru

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

УДК 53:51+67.02+54+57+631+101+7.06+32
ББК 72

НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 11 (39), 2016, Том 1

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

*Импакт-фактор журнала «Наука и Мир» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Австралия)
Импакт-фактор журнала «Наука и Мир» – 0.350 (Open Academic Journals Index, Россия)*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович
Ответственный редактор: Маноцкова Надежда Васильевна

*Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук
Мусиенко Александр Васильевич, кандидат юридических наук
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук*

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

CONTENTS

Physical and mathematical sciences

<i>Aliyev A.B.</i> ON PULSE-COUPLED MOTION OF INCOMPRESSIBLE VISCOELASTIC FLUID IN ELASTIC PIPELINE	8
---	---

Technical sciences

<i>Amirov F.A., Amirov E.F.</i> MAXIMUM EFFICIENCY COEFFICIENT OF THE CENTRIFUGAL PUMPS WORKING WITH THE HYDRO-DYNAMICALLY ACTIVE ADDITIVES	10
---	----

<i>Gnatyuk-Danilchuk L.P.</i> THE PRACTICAL ADDITION TO THE PHYSICAL KNOWLEDGE	13
---	----

<i>Yermagambet B.T., Nurgaliyev N.U., Aydarkhanova G.S., Kozhina Zh.M., Kasenova Zh.M.</i> THE STUDY OF THE INFLUENCE OF HUMIC FERTILIZER ON CUCUMBER YIELDING CAPACITY AND DETERMINATION OF THEIR ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY	15
--	----

<i>Yermagambet B.T., Nurgaliyev N.U., Aydarkhanova G.S., Khusainov M.B., Kasenova Zh.M.</i> SCREENING OF HUMIC FERTILIZER'S EFFECT ON WHEAT GERMS GROWTH AND DEVELOPMENT	18
---	----

<i>Zholdasbayev A.N., Satayeva G.Ye.</i> CHARACTERISTICS OF SCINTILLATION DETECTOR	21
---	----

<i>Karlykhanov O.K., Li M.A., Bakbergenov N.N., Zhakashov A.M., Imanaliyev T.K., Tazhieva T.Ch.</i> WATER ASSESSMENT AT IRRIGATION SYSTEMS	24
---	----

<i>Kakhorov S.K., Zhurayev Kh.O., Zhamilov Yu.Yu.</i> RECIRCULATING SOLAR DRYING SYSTEM	26
--	----

<i>Omirshinova S.B.</i> MAJOR METHODOLOGIES FOR BUSINESS TRANSFORMATION MANAGEMENT	29
---	----

<i>Omirshinova S.B.</i> SAP HCM SOLUTIONS FOR EFFECTIVE MANAGEMENT OF HUMAN RESOURCES	33
--	----

<i>Rogova N.V., Polyayeva N.Yu.</i> SPAM FILTERING ACCORDING TO BAYES CRITERION	35
--	----

<i>Skolota D.A., Osipov B.S., Bystrov M.A., Kashtanov A.V., Orlov S.P.</i> DIAGNOSTIC SOFTWARE FOR DETECTION OF AORTIC ASSOCIATED COMPLICATION WARNING AT PATIENTS WITH CHD	39
---	----

<i>Shabanov A.P.</i> METHODOLOGICAL APPROACH TO AUTOMATION OF CONSOLIDATED ORGANIZATIONAL SYSTEMS' ACTIVITY	42
---	----

Chemical sciences

<i>Heydarzade G.M., Mamedova S.A., Osmanova U.G., Salimova T.A., Yagubov A.I.</i> THE USE OF DASH-SALAKHLY BENTONITE IN SORBTIONAL PROCESSES	46
---	----

<i>Takisheva G.A., Bakytzhanova A.M.</i> THE CONTENT OF CHEMICAL ELEMENTS OF MIXED VALENCE IN SOILS OF AKTOBE FERROALLOY PLANT AREA	50
---	----

Biological sciences

<i>Mamytova N.S., Koshkarov N.B.</i> USING DISCHARGE-PULSE TECHNOLOGY FOR SEWAGE TREATMENT	52
<i>Trofimova G.I., Cheremisina V.G.</i> TRACK CHART TIME MANAGEMENT	55

Agricultural sciences

<i>Angold E.V., Kurtebayev B.M., Kalashnikov P.A., Pershukov D.A.</i> TECHNOLOGY OF IMPULSE IRRIGATION OF MOTHER PLANTATION FOR FRUIT CROPS	60
<i>Balgabayev N.N., Kalashnikov P.A., Ospanbayev Zh.O., Bayzakova A.E.</i> THE POSSIBLE ZONES OF APPLICATION OF PRESSURIZED DRIP IRRIGATION SYSTEMS IN SHELEK BASIN IN ENBEKSHIKAZAKH DISTRICT OF ALMATY REGION.....	64
<i>Grichanaya T.S., Bayzakova A.E., Dzhabayev K.E., Batyrbayev A.A.</i> CULTIVATION OF APPLE GARDEN UNDER THE CONDITIONS OF HIGH AIR TEMPERATURES.....	69
<i>Kalashnikov A.A., Bayzakova A.E., Kalashnikov P.A.</i> CONTAINER TECHNOLOGY OF SUBSOIL IRRIGATION FOR FRUIT CROPS UNDER THE CONDITIONS OF ZHAMBYL REGION	72
<i>Kalashnikov P.A., Kalashnikov A.A., Tskhay M.B.</i> DRIP IRRIGATION SYSTEM FOR SUGARBEET WITH USAGE OF RENEWABLE WATER FLOW ENERGY.....	75

Philosophical sciences

<i>Novikov A.S.</i> LATE DISCOVERIES. ASPECTUAL ANALYSIS.....	80
<i>Fayzullayeva M.Sh.</i> ETHICS OF MARRIAGE IN THE IDEAS OF AL-GHAZALI	85

Study of art

<i>Matyakubov M.</i> V.A. USPENSKIY AS A COMPOSER, WHO PUT EASTERN MUSIC INTO HIS OEUVRE.....	87
<i>Nazirov K.</i> PLAYING THE UZBEK MUSICAL INSTRUMENTS IN THE INDEPENDENCE PERIOD.....	89
<i>Naumov A.V.</i> BY MEANS OF PARADOX AND GROTESQUE. ON THE STYLE OF VSEVOLOD PETROVICH ZADERATSKY'S VOCAL COMPOSITIONS	92
<i>Khodzhaeva R.</i> ON THE HISTORY OF DUTAR PERFORMANCE IN UZBEKISTAN	95

Political sciences

<i>Elshad Mirbashir oglu</i> WAYS AND METHODS OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATIONS' PARTICIPATION IN ARRANGEMENT OF POLITICAL CONFLICTS	98
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

Физико-математические науки

<i>Алиев А.Б.</i> О ПУЛЬСАЦИОННОМ ДВИЖЕНИИ НЕСЖИМАЕМОЙ ВЯЗКОУПРУГОЙ ЖИДКОСТИ В УПРУГОМ ТРУБОПРОВОДЕ.....	8
--	---

Технические науки

<i>Амиров Ф.А., Амиров Э.Ф.</i> МАКСИМАЛЬНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ ПРИ РАБОТЕ С ГИДРОДИНАМИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ДОБАВКАМИ.....	10
--	----

<i>Гнатюк-Данильчук Л.П.</i> ПРАКТИЧЕСКОЕ ДОПОЛНЕНИЕ К ФИЗИЧЕСКИМ ЗНАНИЯМ	13
--	----

<i>Ермагамбет Б.Т., Нурғалиев Н.У., Айдарханова Г.С., Кожина Ж.М., Касенова Ж.М.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОГУРЦОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ЭКОЛОГИЧНОСТИ	15
--	----

<i>Ермагамбет Б.Т., Нурғалиев Н.У., Айдарханова Г.С., Хусаинов М.Б., Касенова Ж.М.</i> СКРИНИНГ ВЛИЯНИЯ ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ НА ПРОЦЕССЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ	18
--	----

<i>Жолдасбаев А.Н., Сатаева Г.Е.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА СЦИНТИЛЛЯЦИОННОГО ДЕТЕКТОРА	21
--	----

<i>Карлыханов О.К., Ли М.А., Бакбергенов Н.Н., Жакашов А.М., Иманалиев Т.К., Тажиева Т.Ч.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОУЧЕТА НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ.....	24
---	----

<i>Каххоров С.К., Жураев Х.О., Жамилов Ю.Ю.</i> РЕЦИРКУЛЯЦИОННАЯ СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛЬНАЯ УСТАНОВКА	26
---	----

<i>Омиришинова С.Б.</i> ОСНОВНЫЕ МЕТОДИКИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ БИЗНЕСА.....	29
---	----

<i>Омиришинова С.Б.</i> РЕШЕНИЯ SAP HCM ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМИ РЕСУРСАМИ.....	33
---	----

<i>Рогова Н.В., Поляева Н.Ю.</i> ФИЛЬТРАЦИЯ СПАМА ПО КРИТЕРИЮ БАЙЕСА	35
---	----

<i>Сколота Д.А., Осипов Б.С., Быстров М.А., Каитанов А.В., Орлов С.П.</i> ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРЕДИКТОРОВ АОРТО-АССОЦИИРОВАННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ИБС	39
--	----

<i>Шабанов А.П.</i> МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОНСОЛИДИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ	42
---	----

Химические науки

<i>Гейдарзаде Г.М., Мамедова С.А., Османова У.Г., Салимова Т.А., Ягубов А.И.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ДАШ-САЛАХЛИНСКОГО БЕНТОНИТА В СОРБИЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ.....	46
--	----

<i>Такишева Г.А., Бакытжанова А.М.</i> СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕМЕННОЙ ВАЛЕНТНОСТИ В ПОЧВАХ РАЙОНА АКТЮБИНСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВ	50
--	----

Биологические науки

<i>Мамытова Н.С., Кошкарров Н.Б.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗРЯДНО-ИМПУЛЬСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....	52
<i>Трофимова Г.И., Черемисина В.Г.</i> УПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕНЕМ КАРТЫ ПУТИ.....	55

Сельскохозяйственные науки

<i>Ангольд Е.В., Куртебаев Б.М., Калашиников П.А., Першуков Д.А.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ МАТОЧНИКА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР	60
<i>Балгабаев Н.Н., Калашиников П.А., Оспанбаев Ж.О., Байзакова А.Е.</i> ВОЗМОЖНЫЕ ЗОНЫ ПРИМЕНЕНИЯ САМОНАПОРНЫХ СИСТЕМ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ В БАССЕЙНЕ Р. ШЕЛЕК ЕНБЕКШИКАЗАХСКОГО РАЙОНА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	64
<i>Гричаная Т.С., Байзакова А.Е., Джабаев К.Е., Батырбаев А.А.</i> ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯБЛОНЕВОГО САДА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА	69
<i>Калашиников А.А., Байзакова А.Е., Калашиников П.А.</i> КОНТЕЙНЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДПОЧВЕННОГО ОРОШЕНИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ	72
<i>Калашиников П.А., Калашиников А.А., Цхай М.Б.</i> СИСТЕМА КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ ПОТОКА ВОДЫ.....	75

Философские науки

<i>Новиков А.С.</i> ЗАПОЗДАЛЫЕ ОТКРЫТИЯ. АСПЕКТНЫЙ АНАЛИЗ.....	80
<i>Файзуллаева М.Ш.</i> ЭТИКА НИКАХА В ТРУДАХ АЛЬ-ГАЗАЛИ	85

Искусствоведение

<i>Матякубов М.</i> В.А. УСПЕНСКИЙ – КОМПОЗИТОР, ПРЕТВОРИВШИЙ В СВОЕМ ТВОРЧЕСТВЕ ВОСТОЧНУЮ МУЗЫКУ	87
<i>Назирова К.</i> ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЕ ИСКУССТВО НА УЗБЕКСКИХ НАРОДНЫХ ИНСТРУМЕНТАХ В ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ	89
<i>Наумов А.В.</i> ПУТЯМИ ПАРАДОКСА И ГРОТЕСКА. О СТИЛЕ ВОКАЛЬНЫХ СОЧИНЕНИЙ Вс. П. ЗАДЕРАЦКОГО.....	92
<i>Ходжаева Р.</i> ИЗ ИСТОРИИ ДУТАРНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ.....	95

Политология

<i>Эльшад Мирбашир оглу</i> ПУТИ И МЕТОДЫ УЧАСТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УРЕГУЛИРОВАНИИ ПОЛИТИЧЕСКИХ КОНФЛИКТОВ	98
---	----

УДК 529.539

О ПУЛЬСАЦИОННОМ ДВИЖЕНИИ НЕСЖИМАЕМОЙ ВЯЗКОУПРУГОЙ ЖИДКОСТИ В УПРУГОМ ТРУБОПРОВОДЕ

А.Б. Алиев, кандидат физико-математических наук, преподаватель
Бакинский государственный университет, Азербайджан

***Аннотация.** Исследуется пульсирующее течение вязкоупругой несжимаемой жидкости в полубесконечной вязкоупругой трубке переменного кругового сечения.*

***Ключевые слова:** вязкая жидкость, упругая жидкость, волны, упругий трубопровод, пульсирующее течение.*

В настоящее время большое внимание уделяется задачам математической физики, связанным с описанием волновых движений жидкостей различной физической природы. Этот интерес обусловлен не только большой прикладной значимостью указанных задач, но и их новым теоретическим и математическим содержанием, часто не имеющим аналогов в классической математической физике. Здесь, среди актуальных проблем гидромеханики весьма важным представляется изучение течения жидкостей в деформируемых трубках.

Это утверждение подтверждается широким распространением в технике и живых организмах систем транспортировки жидкости (трубопроводный транспорт, гемодинамика). При решении такого рода задач необходимо привлекать к рассмотрению уравнения движения трубки с учетом влияния движущейся в ее полости жидкости на динамику трубки. Специфика таких исследований, корни которого заложены в работах Л. Эйлера, И. Громека, Е. Жуковского, подробно отражены в работах [2, 4, 5, 6]. Однако учет ряда весьма важных факторов, таких как вязкоупругие свойства жидкости и материала трубки в купе с ее сужением изучены недостаточно. В работах [1, 2, 3, 9, 10] на основе одномерных линейных уравнений построено аналитическое решение задачи о пульсирующем течении вязкоупругой жидкости в упругой трубке с учетом эффекта сужения. В предлагаемой статье рассматривается волновое течение жидкости, заключенное в деформированную трубку.

Сначала положим, что дана полубесконечная трубка переменного кругового сечения радиуса $R=R(x)$ и толщиной h , $R(x)$, монотонно убывающая функция $\forall x \in [0, \infty)$, а x – продольная координата. Система одномерных уравнений гидро-упругости состоит из уравнений неразрывности

$$\frac{\partial}{\partial x}(Su) + L \frac{\partial w}{\partial t} = 0 \quad (1)$$

уравнение импульсов

$$\rho \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(-p + \sigma) \quad (2)$$

Уравнение движения трубки, которое для линейной вязко-упругости имеет вид [8]

$$p = \frac{h}{R^2(x)} E^v w = p \cdot h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} \quad (3)$$

При написании уравнения (3) полагалось, что трубка тонкостенная, и она жестко прикреплена к окружающей среде, вследствие чего трубка не может совершать движение вдоль оси [7]. Классические представления гидродинамики идеальной и вязкой ньютоновой жидкости неприемлемы при описании течения сплошных сред, содержащих длинные «высокомолекулярные» соединения. Этот факт имеет первостепенное значение для многих технологических процессов, в которых приходится встречаться с движением коллоидных растворов, суспензий, эмульсий и т.д. С этой целью, для замыкания установленных выше уравнений, запишем реологические соотношения для жидкости и примем его в форме линейной вязко-упругости [8]

$$\prod_{j=1}^r \left(1 + \lambda_j \frac{\partial}{\partial t}\right) \cdot \sigma = 2\eta \prod_{j=1}^s \left(1 + \theta_j \frac{\partial}{\partial t}\right) \cdot \varepsilon \quad (4)$$

В уравнениях (1)-(4) $u(x,t)$ – скорость течения жидкости, $w(x,t)$ – радиальное смещение стенки трубки, $p(x,t)$ – гидродинамическое давление, $\sigma(x,t)$ – «вязко-упругое» напряжение, ρ и ρ_* – соответственно плотности жидкости и материала трубки, $e(x,t)$ – скорость деформации, $S = \pi R^2(x)$ – площадь поперечного сечения, $L = 2\pi R(x)$ – длина окружности трубки, η – динамический коэффициент вязкости жидкости, а величины λ_j и θ_j образуют спектры релаксации и ретардации соответственно. В (3) E^V – оператор наследственного типа [7]

$$E^V = E(1 - \Gamma^*), \quad \Gamma^* w(x, t) = \int_{-\infty}^t \Gamma(t - \tau) w(x, \tau) d\tau$$

в котором E – модуль упругости, Γ^* – оператор релаксации, а $\Gamma(t - \tau)$ – разностное ядро релаксации. Решение такой задачи можно привести к сингулярной граничной задаче уравнения Штурмана-Лювиля. В этом случае можно определить волновую характеристику реологии жидкости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев, А.Б. Распространение волн в жидкости, протекающей в упругой трубке с учетом вязкоупругого трения окружающей среды / А.Б. Алиев // Science and World. International Scientific Journal. – 2015. – № 6 (22), Vol. I. – С. 10-14.
2. Амензаде, Р.Ю. Аналитическое решение задачи о волновом течении вязко-упругой жидкости в упругой трубке с учетом эффекта сужения / Р.Ю. Амензаде. // ДАН России, 2008. – т. 418. – № 3. – С. 327-330.
3. Бленд, Д. Теория линейной вязко-упругости / Д. Бленд. – М.: Мир, 1965. – 199 с.
4. Вольмир, А.С. Оболочки в потоке жидкости и газа. Задачи гидроупругости / А.С. Вольмир. – М.: Наука, 1979. – 320 с.
5. Лайтфут, Э. Явления переноса в живых системах / Э. Лайтфут. – М.: Мир, 1977. – 520 с.
6. Педли, Т. Гидродинамика крупных кровеносных сосудов / Т. Педли. – М.: Мир, 1983. – 400 с.
7. Работнов, Ю.Н. Элементы наследственной механики твердых тел / Ю.Н. Работнов. – М.: Наука, 1977, 382 с.
8. Руткевич, И.М. ПММ, 1970, т. 34, №1, с. 41-56.
9. Aliyev, A.B. Fluid motion in the shell in respect to hardness of external environment / A.B. Aliyev // Science and World. International Scientific Journal. – 2016. – № 5 (33), Vol. I. – С. 14-19.
10. Aliyev, A.B. Pulsating motion of two-phase barotropic fluid in semi-infinite elastic tube of varying circular cross-section / A.B. Aliyev, G.A. Sultanova // Science and World. International Scientific Journal. – 2016. – №7 (35), Vol. I. – С. 10-17.

Материал поступил в редакцию 27.10.16.

ON PULSE-COUPLED MOTION OF INCOMPRESSIBLE VISCOELASTIC FLUID IN ELASTIC PIPELINE

A.B. Aliyev, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Lecturer
Baku State University, Azerbaijan

Abstract. The pulse-coupled motion of incompressible viscoelastic fluid in semi-infinite viscoelastic pipeline of variable circular cross-section is investigated.

Keywords: viscous fluid, elastic fluid, waves, elastic pipeline, pulse-coupled motion.

Technical sciences
Технические науки



F.A. Amirov

E.F. Amirov

UDC 504.06:665.6

MAXIMUM EFFICIENCY
COEFFICIENT OF THE CENTRIFUGAL
PUMPS WORKING WITH THE HYDRO-
DYNAMICALLY ACTIVE ADDITIVES

F.A. Amirov¹, E.F. Amirov²

¹ Doctor of Technical Sciences, Professor,

² Doctor of Geological Sciences, Professor

¹ Azerbaijan State University of Oil and Industry (Baku), Azerbaijan

² Geology Institute of Azerbaijan National Academy of Sciences

(Baku), BP, Halliburton, Baku Higher Oil School, Middle East

Technical University (Ankara), Khazar University (Baku), Azerbaijan,

Georgia Institute of Technology (USA),

Heriot-Watt University (Edinburg), Great Britain (The UK)

Abstract. This article is devoted to maximum efficiency coefficient of the centrifugal pumps working with the hydro-dynamically active additives. Equations for the determination of the objective concentration of the hydrodynamic active additives on the basis of the balance of the hydraulic drop. Equation of the balance of the hydraulic drop should be solved by means of the modern mathematical sets and graphical methods.

Keywords: maximum efficiency coefficient, centrifugal pumps, hydro-dynamically active additives, pipeline, oil products, graphical methods, hydraulic gradient, balance equation.

Regulation of the operation regime of the hydraulic system through the hydrodynamic active additives is one of the famous methods of the reduction of the power losses (1-3). In case of use of the hydrodynamic active additives on the purpose of the reduction of the hydraulic drop, in term, when the parameters of the pump are determined, there is the task on the selection of the volume of the additives through the way that provides the joint operation of the pump and pipeline.

Let us examine the task, on conditioned that the liquid is Newtonian. Dependence on the kinematic viscosity from the concentration of the hydrodynamic active additives may be submitted on the following order:

$$v(k) = v_n \left(\frac{v_\kappa}{v_n} \right) \exp[-b \cdot k \cdot (1-k)] \quad (1)$$

there is

$$a = \frac{1}{k_0(1-k_0)} \left[k_0^2 \cdot \ln \left(\frac{v_n}{v_\kappa} \right) - \ln \left(\frac{v_n}{v_0} \right) \right]; b = - \left[a + \ln \left(\frac{v_n}{v_p} \right) \right]$$

There is k – volume concentration of the hydrodynamic active additives; v_n , v_κ – kinematic viscosity of the Newtonian liquid and the additive on some temperature T ; v_0 – viscosity of the liquid under the temperature T_0 and concentration of the additive κ_0 .

Let us include the following designation:

$$x = \frac{Q_k}{Q} \rightarrow x = \frac{k}{(1-k)}$$

when the dependence (1) acquires the type:

$$v(x) = v_h \left(\frac{v_k}{v_h} \right)^{\frac{x}{(1+x)}} \exp \left[-b \cdot \frac{x}{(1+x)^2} \right] \quad (2)$$

there is

$$a = x_0 \cdot \ln \left(\frac{v_h}{v_k} \right) - \frac{(1+x_0)^2}{x_0} \cdot \ln \left(\frac{v_h}{v_0} \right); \quad b = - \left[a + \ln \left(\frac{v_h}{v_k} \right) \right]$$

Density of the solution regards with the density of the Newtonian liquid on the formula:

$$\rho_k(x) = \frac{\rho_h + \rho_k \cdot x}{(1+x)} \quad (3)$$

Volumetric flow rate equals:

$$Q_h = \frac{G_h}{\rho_h \cdot t_p \cdot 24 \cdot 3600} \quad (4)$$

there is t_p – quantity of the annual operation days of the pump device.

Index of the regime of the motion of the liquid will be the index of Reynolds:

$$Re = \frac{4Q_h(1+x)}{\pi d^2(x)} \quad (5)$$

Hydraulic gradient shall be determined on the formulas:

$$i_{LAM} = 4,15 \frac{Q_h(1+x) \cdot v_k(x)}{d^4} \quad \text{if } Re(x) \leq 2300 \quad (6)$$

$$i_{turb} = 4,15 \frac{Q_h(1+x) \cdot v_k(x)}{d^4} \cdot [1 - \psi(x)] + 0,0247 \left[\frac{Q_h^{1,75} \cdot (1+x)^{1,75} \cdot v_k^{0,25}(x)}{d^{4,75}} \cdot \psi(x) \right]$$

if

$$2300 \alpha Re(x) \leq 10^5 \quad (7)$$

there is $\psi(x) = 1 - \exp[-0,002(Re(x) - 2300)]$ – translocation quotient.

Let us determine the loss of the complete hydraulic drop on the formula:

$$h(x) = i \cdot L \quad (8)$$

there is i – hydraulic gradient, selecting on the formula (6) and (7) on dependence from the regime of the liquid flow; L – length of the pipeline.

For the determination of the necessary volume of the hydrodynamic active additives, it is necessary to use the balance equation of the pump hydraulic drop on the pipeline during the stated characteristic.

It shall be stated on the following form for the equation of the hydraulic characteristic during the operation of the solution with hydrodynamic active additives:

$$H_{k0} = h(x) + \Delta Z + H_k \quad (9)$$

there is $h(x)$ is the loss of the hydraulic drop; ΔZ – variety of the elevation mark.

$H_{k0} = \frac{P_0}{\rho_k(x)g}$; $H_k = \frac{P_k}{\rho_k(x)g}$ – hydraulic drop at the beginning and end of the pipeline; p_0, p_k – hydraulic drop at the beginning and end of the pipeline.

Characteristics of the hydraulic drop of the pumps:

$$H = n \cdot [A(x) - B(x)Q_h^{2-m}(1+x)^{2-m}] \quad (10)$$

there is n – quantity of the pumps, $A(x)$ and $B(x)$ – taking into consideration the effect of the hydrodynamic active additives the empirical coefficient:

The necessary volume of the additives may be determined on the basis of the balance of the hydraulic drop and pipeline:

$$\Delta h(x) + H(x) = h(x) + \Delta Z + H_k \quad (11)$$

there is Δh_x – suction head, that shall satisfy the condition:

$$\Delta h(x) \geq \frac{p_k(x)}{\rho_k(x) \cdot g} \quad (12)$$

there is $p_k(x)$ – the pressure of the enriched steam of the solution, depending on the volume of the additives, shall be determined on the formula:

$$p_k(x) = p \frac{\rho_h}{(\rho_h + \rho_k \cdot x)} + p_k \frac{x \cdot \rho_k}{(\rho_h + \rho_k \cdot x)} \quad (13)$$

there is ρ_h – the pressure of the saturated steams of the Newtonian components of the solution; ρ_k – the pressure of the saturated steams of the additives.

Equation of the hydraulic drop may be solved with use of the mathematical sets (Maple MathCAD) with use of the program means or graphical methods.

REFERENCES

1. Amirov, F. A Forecasting of the pump characteristics of the centrifugal pumping equipment under the operation of Newtonian solutions / F. A. Amirov et al. // Scientific records ISU No. 1. – Baku, 1999.
2. Amirov, F. A. Toms effect ion Hydraulic systems / F. A. Amirov, S. A. Agammedova // Tenth Baku International Congress. – Baku, 2009.
3. Amirov, F. A. Toms effect on vane pumps / F. A. Amirov et al. – Baku : AGNA, 2003. – P. 75.
4. Belousov, Y. P. Antiturbulent additive for the hydrocarbon liquid / Y. P. Belousov. – Novosibirsk : Nauka, 1986. – P. 145.

Материал поступил в редакцию 31.10.16.

МАКСИМАЛЬНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ ПРИ РАБОТЕ С ГИДРОДИНАМИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ДОБАВКАМИ

Ф.А. Амиров¹, Э.Ф. Амиров²

¹ доктор технических наук, профессор, ² доктор геолого-минералогических наук, профессор

¹ Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности (Баку), Азербайджан

² Институт геологии Национальной Академии Наук Азербайджана, БП, Халлибуртон,

Бакинская высшая нефтяная школа, Технический университет Ближнего Востока (Анкара), Университет Хазар (Баку), Азербайджан, Технологический институт Джорджии (США), Университет Хериота-Уатта (Эдинбург), Великобритания (Соединённое Королевство)

Аннотация. В данной статье рассматриваются максимальные коэффициенты полезного действия центробежных насосов при работе с гидродинамически активными добавками и уравнения для определения концентрации гидродинамически активных добавок.

Ключевые слова: максимальный коэффициент полезного действия, центробежные насосы, гидродинамически активные добавки, трубопровод, нефтепродукты, графические методы, гидравлический градиент, уравнение баланса.

УДК 67.02

ПРАКТИЧЕСКОЕ ДОПОЛНЕНИЕ К ФИЗИЧЕСКИМ ЗНАНИЯМ

Л.П. Гнатюк-Данильчук, соискатель аспирантуры
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Данное практическое исследование доказывает возможность достижения эффекта малыми усилиями и является экономически более выгодным.

Ключевые слова: гирлянда, свет, гравитация, необычное явление.

В данной работе подробно описывается наблюдаемый эффект для получения точного его объяснения, опираясь на уже известные физические законы и для использования этого эффекта в дальнейшем.

Красота светового оформления новогодней елки всегда таит в себе праздничную загадочность. И запечатлеть эти моменты – естественное желание каждого человека.

Поэтому, вооружившись фотоаппаратом «Nikon COOLPIX», мы произвели несколько снимков. Наша гирлянда, от елки протянутая к стенным часам, состояла из крохотных лампочек, светящихся то зеленым и синим, то красным и желтым светом. Режим включения-выключения осуществлялся по схеме:

Условные обозначения:

З – зеленый свет; с – синий свет; кр – красный свет; ж – желтый свет, время в секундах – с.

Первый режим:

→ (З-с) (2с) →(1с)→(кр-ж)(2с)→ (З-с) (2с) →(1с)→(кр-ж)(2с)→

Второй режим:

→ (З-с) (10с) →(1с)→(кр-ж)(10с)→ (З-с) (10с) →(1с)→(кр-ж)(10с)→

Дополнительные условия: отсутствие верхнего общего освещения на протяжении всего времени съемок, включение гирлянды ламп в темноте.

Результат:

В первом режиме – для зеленого света:

Рис. 1 и рис. 3 – изображения снимков при мгновенной реакции пусковой кнопки фотоаппарата.

Во втором режиме – для зеленого света:

Рис. 2 и рис. 4 – изображения снимков при замедленной реакции пусковой кнопки фотоаппарата, то есть при нажатии на спусковую кнопку с некоторой задержкой.

В первом режиме – для освещения красного света

Рис. 5 – изображение снимка при мгновенной реакции пусковой кнопки.

Далее, повторить замедленное нажатие (второй режим, но для красного света) не представлялось возможным, так как только что поставленные батарейки оказались разряженными, на снимок не хватило энергии.

Не удивительны ли результаты? Как возможно получить общее освещение на изображении при съемке в темноте? За счет чего? Возможно, если направить телескоп на луну, в моменты начального нарастания и почти конечного убывания, отснять в указанных ранее режимах (именно отснять, так как человеческий глаз не способен видеть в других частотных диапазонах), а фотоаппарат – еще не изученное «инопланетное сокровище», которым человек не умеет пользоваться. Его быстрое действие иногда проскальзывает мимо протянутой Богом руки помощи. Хотя это быстрое действие и позволяет не пропустить интересующие моменты. Видео тоже отмечает невероятные кадры, но людьми они представляются помехами и не изучаются видимо. Итак, отсняв луну, сравнив полученные результаты с известными изображениями луны, либо подтвердим тот факт, что 1) луна повернута к Земле всегда одной стороной; 2) луна не повернута к Земле одной стороной 3) это видение кажущегося невидимым реально. Напрашивается вывод: если хотим увидеть, что кроется за видимой темнотой, то надо посмотреть на это пространство, освещая его, «живым» зеленым лучом света. И отснять это пространство фотоаппаратом с замедленной работой спусковой кнопки. Но не через зеленый фильтр (!), казалось бы, свет и есть свет, но это не совсем так. Через фильтр – это «не живой свет». Вообще, давно известно ученым, что фотоаппарат представляет собой техническое устройство, способное «видеть» и отображать невидимое вокруг нас». Приведем собственный пример: изображение снимка отца с сыном на школьном стадионе от 01.09.2003г. Рядом с отцом круглый голубой прозрачный шар, как капля воды с видимыми внутри него. Объяснение произошедшего уходит в другую науку, в парапсихологию и представлено будет в другой публикации. Но вернемся опять к физике. Где же может быть использован этот эффект? Да где угодно: в штольнях шахт, в глубинах морских впадин, при изучении космических черных дыр «живой луч зеленого света» откроет человечеству то невероятное, что окажется очевидным и неоспоримо видимым.



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.

Далее, сами того не подозревая, получили практический эффект ночного видения. Разбирая устройства таких приборов, их особенности, уже используемые учеными, мы составили сравнительную таблицу №1 для определения эффекта значимости данного неожиданного открытия.

Таблица 1

Сравнительная таблица

№, вид	ПНВ	Эксперимент
1. Читаемость изображения	Предмет виден в размытом виде по контуру и подробно не читаем на белом фоне.	Изображение предмета четкое, как оно есть при дневном освещении и не размытый, а подробно читаемый!
2. Вес прибора и размеры	Приборы 1, 2, 3 поколений очень тяжелы из-за батарей питания. Громоздки до 1,5 м. длинной.	Прибор мал по размеру, помещается в карман пиджака, Вес не более 200 грамм.
3. Стоимость прибора	Одни батареи стоят десятки тысяч рублей	Стоимость простого прибора от 12 тысяч и батареи 10шт-100рублей.

Более подробное объяснение будет представлено в авторской книге.

Перейдем к выводам: итак, эффект ночного видения может быть получен более простым методом. При одном неперменном условии: «живой» зеленый свет, но не через фильтр. Теперь дело за конструкторскими работками, для продвижения человеческого знания пусть на сколь угодно малую величину вперед к раскрытию земных и космических загадок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Криксунов, Л.З. Приборы ночного видения / Л.З. Криксунов. – Киев: Техника, 1975г. – 206 с.: ил.
2. Сопроводительная документация приборов ночного видения, материалы сайтов.

Материал поступил в редакцию 27.10.16.

THE PRACTICAL ADDITION TO THE PHYSICAL KNOWLEDGE

L.P. Gnatyuk-Danilchuk, Applicant
Saint Petersburg, Russia

Abstract. This practical research proves a possibility of achievement of effect by small efforts and also its economic benefit.

Keywords: garland, light, gravitation, unusual phenomenon.

УДК 631.8

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОГУРЦОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ЭКОЛОГИЧНОСТИ

Б.Т. Ермағамбет¹, Н.У. Нурғалиев², Г.С. Айдарханова³, Ж.М. Кожина⁴, Ж.М. Касенова⁵

¹ доктор химических наук, директор,
² кандидат химических наук, заведующий лабораторией плазмохимических технологий,
³ доктор биологических наук, доцент, ⁴ кандидат химических наук, исполняющий обязанности доцента,
⁵ магистр техники и технологии, заместитель директора
^{1, 2, 5} ТОО «Институт химии угля и технологии» (Астана),
^{3, 4} Кафедра управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды,
 Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Астана), Республика Казахстан

Аннотация. В статье проведены испытания гуминового удобрения из бурого угля месторождения Майкубен на огурцах сорта Минтах. Выявлены оптимальные дозы водных растворов удобрения различных концентраций для использования в условиях закрытого грунта и установлено влияние удобрения на урожайность. Определены показатели безопасности огурцов по содержанию в них нитратов и тяжелых металлов.

Ключевые слова: гуминовое удобрение, гуминовые кислоты, бурый уголь, огурцы сорта Минтах, оптимальная доза, урожайность, экологичность.

Гуминовые удобрения применяются в различных областях народного хозяйства: в растениеводстве, экологии, животноводстве и др. В растениеводстве их используют как стимулятор роста для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, ускорения созревания и повышения качества получаемой сельхозпродукции, повышения плодородия почвы, улучшения всхожести семян, укрепления иммунной и корневой системы растений. От гуминовых веществ зависит полноценное питание в виде необходимых солей и минералов, развитие ростков, стойкость к возбудителям заболеваний, выносливость при неблагоприятных погодных условиях [2].

Ценными веществами, входящими в состав гуминовых удобрений, являются гуминовые кислоты и фульвокислоты, а также различные полезные элементы (N, P, K, Ca, Fe, Mn, Cu, Zn, B и т.п.). При этом по степени воздействия физиологически активными являются лишь соли (гуматы), образуемые гуминовыми кислотами со щелочными металлами – калием, натрием, и аммонием. Высокая обменная способность гуминовых кислот, их средняя водная вместимость является причиной высокой ценности использования гуминовых кислот, которые улучшают насыщенность почвы микроэлементами и активно влияют на рост растений [4]. Гуминовые удобрения на основе гуматов оказывают комплексное воздействие на почву, улучшая ее физические, химические и биологические свойства. Гуматы также выполняют протекторную функцию, связывая тяжелые металлы, радионуклиды и органические токсиканты, препятствуя их попаданию в растения [3].

До настоящего времени накоплены громадные запасы гуминовых кислот в торфах, сапропеле, донном иле, а также в некоторых видах каменного и бурого углей. Поэтому такие природные источники часто используют в качестве исходного сырья для получения гуминовых удобрений.

В ТОО «Институт химии угля и технологии» (г. Астана) разработана технология получения высококонцентрированного жидкого гуминового удобрения из бурого угля месторождения Майкубен. Метод состоит в предварительной экстракции углеводородного сырья водным раствором калийной щелочи КОН, с последующим воздействием на полученную суспензию окисляющего реагента (воздуха) и ультразвукового излучения. В полученном гуминовом органоминеральном удобрении содержание свободных гуминовых кислот определяли в соответствии с ГОСТ 9517 [1], выход которых составил (на аналитическое состояние) 87 %.

Авторами данной работы были проведены испытания полученного гуминового удобрения на огурцах сорта Минтах в тепличном хозяйстве ТОО «Астанаэкостандарт» (г. Астана). Основными задачами испытаний являются:

- подбор оптимальных доз гуминового удобрения для использования в условиях закрытого грунта;
- установление влияния гуминового удобрения на урожайность, элементы структуры выращиваемых овощных культур;
- определение экологичности овощных культур.

Алгоритм проведения эксперимента состоял из следующих этапов:

1. Подбор различных доз удобрения (водных растворов удобрения различных концентраций 0,1 %; 0,5 %; 1 %; 2%).
2. Предварительное замачивание семян огурцов в водном растворе удобрения на 12-14 часов перед посадкой.

3. 3-х кратное опрыскивание проростков растений водным раствором удобрения с интервалом 10 дней указанными дозами.

4. Учет биологического эффекта по показателям урожайности, биомассы овощей.

5. Проведение анализа овощных культур на содержание в них нитратов и тяжелых металлов.

Результаты испытаний гуминового удобрения на огурцах сорта Minmax приведены в таблице 1.

Таблица 1

Средние значения основных показателей урожайности огурцов

Показатели	Контроль (без удобрения)	Концентрации водных растворов удобрения			
		0,1 %	0,5 %	1,0 %	2,0 %
Количество завязей, шт.	24,0	25,0	24,0	26,0	26,0
Количество спелых огурцов с 1-го куста, шт.	9	16	21	16	15
Масса 1-го огурца, грамм	188,0	193,8	178,6	178,1	180
Масса огурцов с 1-го куста, грамм	1700	3100	3750	2850	2700

Как видно из таблицы 1, использование водных растворов гуминового удобрения при концентрациях 0,1-2,0 % способствует существенному увеличению количества и массы огурцов с 1-го куста, но не оказывает заметного влияния на массу 1-го огурца. При этом наибольшая урожайность с 1-го куста при самой эффективной дозе удобрения (3750 грамм при концентрации удобрения 0,5 %) превысила более чем в 2 раза по сравнению с контрольным образцом (1700 грамм).

Проведен анализ выращенных огурцов сорта Minmax на содержание нитратов (табл. 2) [5] и тяжелых металлов (табл. 3) [6] в филиале РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета по защите прав потребителей МНЭ РК по городу Астана.

Таблица 2

Содержание нитратов в огурцах сорта Minmax

Наименование продукции	Обнаруженное остаточное содержание нитратов	мг/кг	Нормативные показатели МДУ, мг/кг	НД на методы исследования
Огурцы, проба № 1	163,0	мг/кг	400,0 мг/кг	«Методы определения нитратов» ГОСТ 29270-95
Огурцы, проба № 2	215,0	мг/кг	400,0 мг/кг	
Огурцы, проба №3	160,0	мг/кг	400,0 мг/кг	
Огурцы, проба №4	139,0	мг/кг	400,0 мг/кг	
Огурцы, проба №5	149,0	мг/кг	400,0 мг/кг	

Таблица 3

Содержание тяжелых металлов в огурцах сорта Minmax

Наименование показателей ингредиентов	Обнаруженная концентрация	Нормативные показатели	НД на методы исследования
Огурцы, проба № 1 1. свинец 2. мышьяк 3. кадмий 4. ртуть	Не обнаружен 0,032 мг/кг Не обнаружен Не обнаружена	Н.б. 0,5 мг/кг Н.б. 0,2 мг/кг Н.б. 0,03 мг/кг Н.б. 0,02 мг/кг	СТ РК ГОСТ Р 51301-05 СТ РК ГОСТ Р 51962-05 СТ РК ГОСТ Р 51301-05 ГОСТ Р 53183-08
Огурцы, проба № 2 1. свинец 2. мышьяк 3. кадмий 4. ртуть	Не обнаружен 0,16 мг/кг Не обнаружен Не обнаружена	Н.б. 0,5 мг/кг Н.б. 0,2 мг/кг Н.б. 0,03 мг/кг Н.б. 0,02 мг/кг	СТ РК ГОСТ Р 51301-05 СТ РК ГОСТ Р 51962-05 СТ РК ГОСТ Р 51301-05 ГОСТ Р 53183-08
Огурцы, проба № 3 1. свинец 2. мышьяк 3. кадмий 4. ртуть	Не обнаружен 0,048 мг/кг Не обнаружен Не обнаружена	Н.б. 0,5 мг/кг Н.б. 0,2 мг/кг Н.б. 0,03 мг/кг Н.б. 0,02 мг/кг	СТ РК ГОСТ Р 51301-05 СТ РК ГОСТ Р 51962-05 СТ РК ГОСТ Р 51301-05 ГОСТ Р 53183-08
Огурцы, проба № 4 1. свинец 2. мышьяк 3. кадмий 4. ртуть	Не обнаружен Не обнаружен Не обнаружен Не обнаружена	Н.б. 0,5 мг/кг Н.б. 0,2 мг/кг Н.б. 0,03 мг/кг Н.б. 0,02 мг/кг	СТ РК ГОСТ Р 51301-05 СТ РК ГОСТ Р 51962-05 СТ РК ГОСТ Р 51301-05 ГОСТ Р 53183-08
Огурцы, проба № 5 1. свинец 2. мышьяк 3. кадмий 4. ртуть	Не обнаружен 0,08 мг/кг Не обнаружен Не обнаружена	Н.б. 0,5 мг/кг Н.б. 0,2 мг/кг Н.б. 0,03 мг/кг Н.б. 0,02 мг/кг	СТ РК ГОСТ Р 51301-05 СТ РК ГОСТ Р 51962-05 СТ РК ГОСТ Р 51301-05 ГОСТ Р 53183-08

Анализ полученных результатов показывает, что обнаруженное содержание нитратов в выращенных огурцах значительно ниже нормативных показателей максимально допустимого уровня (МДУ) (табл. 2). При определении тяжелых металлов в овощной продукции был обнаружен только мышьяк с концентрациями 0,032-0,16 мг/кг при нормативном показателе 0,2 мг/кг и фактически отсутствовали свинец, кадмий и ртуть (табл. 3).

Выводы:

- установлено положительное влияние гуминового удобрения из бурого угля на урожайность огурцов сорта Минмах в условиях выращивания в закрытом грунте;
- оптимальными эффективными дозами для выращивания огурцов являются концентрации водных растворов гуминового удобрения 0,1-1 %;
- результаты определения показателей безопасности огурцов показали, что содержание в них нитратов и тяжелых металлов ниже допустимых нормативных показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 9517-94. Топливо твердое. Методы определения выхода гуминовых кислот. Дата введения 1997-01-01.
2. Данченко, Н.Н. Функциональный состав гумусовых кислот: определение и взаимосвязь с реакционной способностью: автореф. ... канд. хим. наук / Н.Н. Данченко. – М., 1997. – 23 с.
3. Денисюк, Е.А. Технологии получения гуминовых веществ / Е.А. Денисюк, И.А. Кузнецова, Р.А. Митрофанов // Вестник НГИЭИ. – 2014, № 2 (33). – С. 66-79.
4. Кидин В.В. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур: Учебное пособие / В.В. Кидин. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009. – 412 с.
5. Протокол № 126-130 от 21.09.2016 г. филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета по защите прав потребителей МНЭ РК по городу Астана. Исследование растениеводческой продукции на содержание нитратов.
6. Протокол № 627-631 от 26.09.2016 г. филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета по защите прав потребителей МНЭ РК по городу Астана. Исследование образцов пищевых продуктов на определение тяжелых металлов.

Материал поступил в редакцию 11.10.16.

THE STUDY OF THE INFLUENCE OF HUMIC FERTILIZER ON CUCUMBER YIELDING CAPACITY AND DETERMINATION OF THEIR ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY

B.T. Yermagambet¹, N.U. Nurgaliyev², G.S. Aydarkhanova³, Zh.M. Kozhina⁴, Zh.M. Kasenova⁵

¹ Doctor of Chemical Sciences, Director,

² Candidate of Chemical Sciences, Head of Plasma-Chemical Technologies Laboratory,

³ Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, ⁴ Candidate of Chemical Sciences, Acting Associate Professor,

⁵ Master, Deputy Director

^{1, 2, 5} LLP Institute of Coal Chemistry and Technology (Astana),

^{3, 4} Department of Management and Engineering in Environmental Protection,

L.N. Gumilyov Eurasian National University (Astana), Kazakhstan

Abstract. *In this article test of humic fertilizer of brown coal of the Maykuben field on cucumber of Minmax specie is carried out. The optimal doses of aqueous solution of fertilizer of various concentration for usage in protected ground are revealed and the fertilizer's influence on productivity is established. Indicators of safety of cucumbers are determined by the content of nitrates and heavy metals in them.*

Keywords: *humic fertilizer, humic acids, brown coal, cucumber of Minmax specie, optimal dose, yielding capacity, environmental compatibility.*

УДК 631.8

СКРИНИНГ ВЛИЯНИЯ ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ НА ПРОЦЕССЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ

Б.Т. Ермагамбет¹, Н.У. Нурғалиев², Г.С. Айдарханова³, М.Б. Хусайнов⁴, Ж.М. Касенова⁵

¹ доктор химических наук, директор, ² кандидат химических наук, заведующий лабораторией плазмохимических технологий, ³ доктор биологических наук, доцент,

⁴ кандидат сельскохозяйственных наук, исполняющий обязанности доцента,

⁵ магистр техники и технологии, заместитель директора

^{1, 2, 5} ТОО «Институт химии угля и технологии» (Астана),

^{3, 4} Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Астана), Республика Казахстан

Аннотация. В статье проведено исследование ростостимулирующего влияния гуминового удобрения на семена пшеницы сорта Дамсинская янтарная. В результате проведения вегетационных опытов установлены эффективные дозы удобрения, при которых наблюдалось наибольшее стимулирующее действие на всхожесть, рост и развитие семян пшеницы до и после высадки семян в слабогумусированную почву.

Ключевые слова: гуминовое удобрение, концентрация, всхожесть, семена пшеницы сорта Дамсинская янтарная, загрязненность почвы.

Для решения проблемы самоочищения земель, рекультивации, уменьшения количества используемых удобрений необходимы вещества, которые будут выполнять роль естественных детоксикантов, а именно – гумусовые вещества [1]. Они являются основной органической составляющей почвы, воды, а также твердых горючих ископаемых. В связи с этим актуальным является разработка новых биологически активных веществ, повышающих почвенный потенциал, и технологий применения этих веществ с учетом биологических, экологических особенностей обрабатываемых территорий [2].

В данной работе выполнены серии лабораторных исследований по биологическому действию гуминового удобрения на рост семян пшеницы сорта Дамсинская янтарная. Гуминовое удобрение было получено в ТОО «Институт химии угля и технологии» (г. Астана) и представляет собой гумат калия, приготовленный из бурого угля месторождения Майкубен (Казахстан). Для экспериментов мы проростили семена пшеницы, предварительно замочив их в водных растворах гумата калия различных концентраций 0,5 %, 1 %, 1,5 %, 2 %, 2,5 %, 3 %, 4 %, 5 % на 12 часов.

Результаты экспериментов показали наиболее положительный эффект на процессы развития проростков семян пшеницы сорта Дамсинская янтарная при концентрации 2 % (таблица 1). Стимуляция ростовых процессов выражалась в тенденции к увеличению всхожести семян, высоты проростков и сухой биомассы. Установлено, что наибольшее стимулирующее действие на всхожесть, рост и развитие семян пшеницы сорта Дамсинская янтарная оказывала концентрация препарата – 2 %. Самый высокий показатель всхожести составил 95 %, что на 5,5 % выше контроля.

Таблица 1

Ростостимулирующее влияние гуминового удобрения при предпосевной обработке семян

Варианты опыта	Всхожесть семян пшеницы, %	Увеличение всхожести семян, %
Контроль (предпосевное замачивание семян в водопроводной воде)	89,5	–
Замачивание семян в 0,001 % р-ре удобрения	93,00	3,5
Замачивание семян в 0,01 % р-ре удобрения	90,5	1
Замачивание семян в 0,1 % р-ре удобрения	93,5	4
Замачивание семян в 0,5 % р-ре удобрения	91,0	1,5
Замачивание семян в 1% р-ре удобрения	93,0	3,5
Замачивание семян в 2% р-ре удобрения	95,0	5,5
Замачивание семян в 5% р-ре удобрения	92,5	3
Замачивание семян в 10% р-ре удобрения	86,5	-3

Для изучения влияния гуминового удобрения на процессы роста и развития проростков пшеницы производили подкормку растений водным раствором удобрения различной концентрации. Влияние гуминового удобрения на ростовые процессы оценивали по отклонению усредненных для варианта значений соответствующих показателей от их средних значений в контроле. Для исследования нами отобрана почва вблизи шахты им. А. Байжанова Карагандинской области. Территория данной шахты является одной из самых ранних мест разработки угольных месторождений в регионе и насчитывает около 100 лет. В настоящее время отдельные территории этих участков используются в качестве посевных площадей. Предварительно нами в этих почвах определены концентрация гумуса, тяжелых металлов. Результаты лабораторных анализов представлены в таблицах 2-3. В таблице 2

сведены результаты исследований химической загрязненности почвы участка территории шахты им. А. Байжанова тяжелыми металлами. Для определения соответствия используемых почв санитарно-гигиеническим нормативам нами выполнен сравнительно-сопоставительный анализ указанных элементов с их ПДК.

Таблица 2

Результаты анализов по содержанию тяжелых металлов в почве, мг/кг

Показатели	Тяжелые металлы					
	Cr	Cu	Cd	Pb	Zn	Ni
ПДК	6,0	33	3,0	20	23	4
Средние значения	0,112	0,004	0,003	0,003	0,002	0,001

Результаты проведенных исследований показывают, что в поверхностных слоях почв отмечено наличие всех определенных элементов. Наиболее типичный состав загрязнителей включает Cr, Cu, Cd, Pb, Zn, Ni. Диапазон варьирования составил 0,001-0,112 мг/кг. Низкие концентрации этих металлов в почве можно объяснить тем, что в результате многолетней распашки используемых земель произошло перемешивание почвенного содержимого, в том числе тяжелых металлов, на обрабатываемую глубину. Загрязнение почв в местах разработки угольных месторождений объясняется степенью антропогенной нагрузки в момент добычи применяемыми агротехнологиями на указанных территориях, нерегулярностью рекультивационных работ. Эти факты свидетельствуют о том, что в регионе угольных месторождений на всех сельскохозяйственных угодьях необходим строгий экологический мониторинг. Сравнительный анализ данных, полученных в результате проведенного лабораторного исследования отобранных образцов почв, показал, что содержание тяжелых металлов во всех образцах почв ниже существующего ПДК. Содержание тяжелых металлов в почвах представлено следующим образом по убыванию: Cr>Cu>Cd>Pb>Zn>Ni. Это можно объяснить тем, что шахта перестала эксплуатироваться более 40 лет и это привело к естественному заглублению элементов в глубинные слои почв. Возможно, смыв элементов происходит в результате вертикальной миграции с тальми водами и атмосферными осадками. Видимо, также на уменьшение загрязненности почв тяжелыми металлами влияет горизонтальный ветро-пылеперенос химических элементов.

В таблице 3 показаны результаты исследований общих экологических параметров почвенных показателей, как кислотность, содержание гумуса, определенных солей.

Таблица 3

Анализ водной вытяжки почвенных образцов

№ разреза	pH	мг-экв на 100 грамм почвы и % к сухой почве							
		CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
4	7,66	0	0,60	0,38	1,51	1,00	0,50	0,04	0,95
		0	0,037	0,013	0,072	0,020	0,006	0,001	0,037

Результаты определения гумуса показали, что техногенно-нарушенные почвы – слабогумусированные, неразвитые, так как концентрация гумуса в изучаемых почвах не превысила 1,15 %. Предположительно, качество почв можно улучшить при использовании органических минеральных удобрений.

С целью определения эффективной дозы гуминового удобрения нами выполнен эксперимент обработки проростков семян пшеницы после высадки семян в исследованную почву в 1-й, 11-й, 21-й дни роста пшеницы. В качестве контроля использовали водопроводную воду. Концентрация гуминового удобрения варьировалась от 1 % до 10 %. Результаты испытаний приведены на рисунке 1 и в таблице 4.

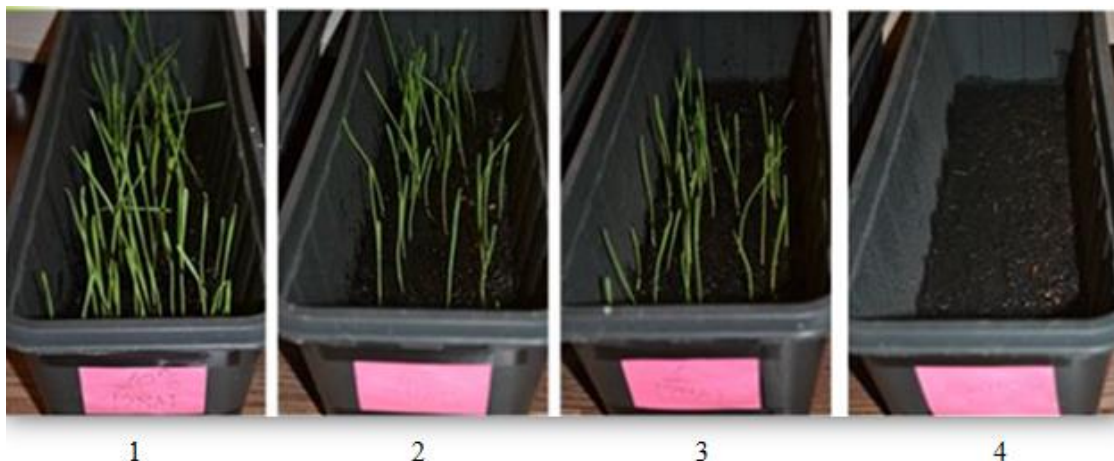


Рисунок 1. Схема вегетационного опыта проращивания семян пшеницы: 1 – концентрация удобрения 10 %; 2 – концентрация удобрения 5 %; 3 – концентрация удобрения 1 %; 4 – контрольный образец (без удобрения)

**Показатели высоты и активности роста проростков пшеницы
в зависимости от концентрации гуминового удобрения**

Варианты опыта	Всхожесть, %	Высота растений, мм
Контроль	5	1
1%	60	9
5%	85	14
10%	100	17

Таким образом, использование гуминового удобрения приводило к положительным эффектам: улучшались морфометрические показатели развития проростков семян пшеницы сорта Дамсинская янтарная. Как видно из полученных результатов, наибольший рост пшеницы наблюдается при 10 %-ом растворе удобрения. Стимуляция ростовых процессов выражалась в тенденции к увеличению высоты растений с повышением концентрации гуминового удобрения (табл. 4).

Таким образом, установлено, что предпосевная обработка семян зерновых культур является эффективным, экономически выгодным и экологически безопасным технологическим приемом, способным стимулировать рост сельскохозяйственных культур. В условиях техногенного загрязнения почв применение предпосевной инкрустации семян, обработки проростков растений дает возможность снизить нагрузку на агробиоценозы за счет стимуляции процессов развития вегетирующих растений.

При уменьшении объемов применения удобрений и других агрохимикатов в нынешнем сельскохозяйственном секторе Казахстана, производство продукции растениеводства может, в известной мере, определяться внедрением методов повышения продуктивности культур за счет применения природных, органико-минеральных соединений, способствующих более эффективному усвоению элементов питания растениями и стимуляции внутренних резервов сельскохозяйственных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Екатеринина, Л.Н. Гуминовые препараты из углей для повышения урожайности сельскохозяйственных культур / Л.Н. Екатеринина, В.В. Родэ, Р.Х. Аляутдинова. – М.: ВИЭМС, 1989. – 87 с.
2. Мотовилова, Л.В. Гуматы – экологически чистые стимуляторы роста и развития растений / Л.В. Мотовилова, О.Н. Берман, О.В. Скворцов. – М.: Колос, 2001. – 105 с.

Материал поступил в редакцию 11.10.16.

SCREENING OF HUMIC FERTILIZER'S EFFECT ON WHEAT GERMS GROWTH AND DEVELOPMENT

B.T. Yermagambet¹, N.U. Nurgaliyev², G.S. Aydarkhanova³, M.B. Khusainov⁴, Zh.M. Kasenova⁵

¹ Doctor of Chemical Sciences, Director,

² Candidate of Chemical Sciences, Head of Plasma-Chemical Technologies Laboratory,

³ Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, ⁴ Candidate of Agriculture Sciences, Acting Associate Professor,

⁵ Master, Deputy Director

^{1, 2, 5} LLP Institute of Coal Chemistry and Technology (Astana),

^{3, 4} L.N. Gumilyov Eurasian National University (Astana), Kazakhstan

Abstract. *In this article the research of growth stimulating influence of humic fertilizer on wheat seeds of Damsinskaya yantarnaya specie is conducted. As a result of greenhouse experiments the effective doses of fertilizer are established at which the greatest stimulating effect on viability, growth and development of wheat seeds before and after planting in the slightly humic soil was observed.*

Keywords: *humic fertilizer, concentration, viability, wheat seeds of Damsinskaya yantarnaya specie, soil pollution.*

УДК 539.1.074

ХАРАКТЕРИСТИКА СЦИНТИЛЛЯЦИОННОГО ДЕТЕКТОРА

А.Н. Жолдасбаев¹, Г.Е. Сатаева²¹ магистрант, ² кандидат технических наук, доцент

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева (Астана), Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье рассмотрены сцинтилляционные детекторы, их характеристики и фотоэлектронный умножитель, который основан на явлении вторичной электронной эмиссии. Кроме того в статье упоминаются основные достоинства сцинтилляционного детектора.

Ключевые слова: сцинтилляция, детектор, фотоэлектронный умножитель, квантовый выход фотокаатода, время разрешения.

В настоящее время наряду со счетчиками Гейгера-Мюллера также широко применяются сцинтилляционные детекторы ядерного излучения. Частицы ядерного излучения при прохождении через среду теряют энергию на возбуждение и ионизацию атомов и молекул. Возникающее излучение обычно поглощается средой, однако, в определенных средах, называемых сцинтилляторами, излучение может выйти из среды в виде световой вспышки – сцинтилляции. Это явление лежит в основе работы прибора, называемого сцинтилляционным детектором. Современные детекторы конструктивно разбиваются на три блока:

- сцинтиллятор: среда, преобразующее падающее на него ядерное излучение в световые вспышки;
- фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) – прибор, преобразующий излучение сцинтиллятора в электрический ток;
- регистрирующая и анализирующая аппаратура [4].

Сцинтилляторы под действием ионизирующего излучения испускают фотоны в видимой или ультрафиолетовой части спектра. При наличии большой вероятности испускания фотонов атомами и молекулами в возбужденных состояниях вероятность поглощения этих испущенных фотонов самим же сцинтиллирующим веществом должна быть мала: т.е. спектр испускания электромагнитного излучения должен быть сдвинут относительно спектра поглощения.

Все сцинтилляционные вещества делятся на три класса: на основе тех или иных органических соединений, неорганические кристаллы и газы. Из органических соединений чаще применяются жидкие и твердые растворы ароматических соединений или монокристаллы антрацена, толана, стильбена и др.

Наиболее распространенными сцинтилляторами из неорганических кристаллов являются иодиты, активированные таллием, щелочных металлов, и сульфид цинка, активированный серебром: NaJ(Tl), CsJ(Tl), ZnS(Ag). При комнатной температуре чистые неактивированные кристаллы не обладают сцинтиллирующими свойствами.

С точки зрения регистрации излучений все сцинтилляторы должны удовлетворять некоторым требованиям как общего характера, так и специальным, обусловленным природой регистрируемых частиц [1].

Вещество должно обладать высоким световым выходом χ , определяемым как отношение среднего числа фотонов \bar{a} , возникающих в процессе одной сцинтилляции, к энергии E , потерянной регистрируемой частицей в сцинтилляторе:

$$\chi = \bar{a}/E.$$

Практический интерес представляет число фотонов, выходящих из сцинтиллятора $\bar{a}_{\text{вн}}$, целесообразно ввести понятие внешнего светового выхода $\chi_{\text{вн}}$:

$$\chi_{\text{вн}} = \bar{a}_{\text{вн}}/E = \bar{a}\varphi/E = \chi\varphi,$$

где $\varphi = \bar{a}_{\text{вн}}/\bar{a}$ – коэффициент выхода фотонов из сцинтиллятора. Необходимо отметить, что внешний световой выход зависит от величины сдвига спектров испускания и поглощения, а также от толщины сцинтиллятора, количества примесей, уменьшающих его прозрачность, от состояния его поверхностей и т. п. В абсолютно прозрачных для собственного излучения сцинтилляторах $\chi_{\text{вн}} = \chi$.

Так как время нарастания сцинтилляции значительно меньше времени затухания сцинтилляции, то во всех практических случаях длительность сцинтилляции в целом можно характеризовать одной только постоянной времени τ затухания процесса:

$$J = J_0 e^{-t/\tau}.$$

Величина τ – время, в течение которого интенсивность высвечивания J падает в e раз. В экспериментах сцинтилляторы выбираются с достаточно малым временем высвечивания [3].

Импульс света, возникающий в сцинтилляторе, с помощью фотоэлектронного умножителя преобразуется в электрический импульс при прохождении ионизирующей частицы.

Фотоэлектронный умножитель – это фотоэлемент с многократным усилением, которое основано на явлении вторичной электронной эмиссии. Он состоит из фотокатода, фокусирующего устройства, нескольких динодов и анода. Ко всем ФЭУ электродам приложены определенные разности потенциалов при его работе. Кванты света, проникая сквозь прозрачное стекло, вырывают из светочувствительного слоя фотокатода некоторое количество электронов. Фотоэлектроны, которые выходят с разными скоростями и под разными углами к поверхности катода, ускоряются электрическим полем в вакууме и с помощью фокусирующей системы собираются на первом диноде умножителя.

При ударах электронов в первом диноде происходит вторичная электронная эмиссия. Электроны, выбитые из первого динода, вновь ускоряются в следующем межэлектродном промежутке и, попадая на второй динод, вызывают в свою очередь вторичную электронную эмиссию со второго динода. Для характеристики электронной эмиссии вводится величина, которая называется коэффициентом вторичной эмиссии σ , представляющим собой число вторичных электронов, выбитых одним первичным электроном. Описанный процесс происходит последовательно на всех динодах, и в зависимости от свойств и числа динодов при $\sigma > 1$ число электронов на последних динодах может превысить первоначальное число фотоэлектронов на несколько порядков и электроны с последнего динода собираются на аноде фотоумножителя.

Физические явления, лежащие в основе работы ФЭУ – фотоэлектрический эффект и вторичная электронная эмиссия, носят статистический характер. Поэтому параметры ФЭУ имеют статистическую природу и, говоря о них, будем подразумевать средние значения этих параметров.

Характеристики фотокатода образуют группу светотехнических параметров ФЭУ и среди из них наиболее важное значение имеют квантовый выход, спектральная характеристика, интегральная чувствительность.

Квантовый выход фотокатода ϵ представляет вероятность вырывания одного фотоэлектрона фотоном, попавшим на фотокатод. При этом подразумевается, что свет, падающий на фотокатод, близок к монохроматическому. Квантовый выход зависит от длины волны падающего света, материала фотокатода и его толщины, и он обычно численно выражается в процентах.

Сборка сцинтилляционного детектора заключается в рациональном сочленении сцинтиллятора и фотоумножителя, которое обеспечивает при наибольшем отношении амплитуд импульсов, наилучшую разрешающую способность детектора как по амплитудам, так и по времени. Сцинтиллятор, который имеет обычный форму цилиндра, устанавливается перед фотокатодом умножителя. Коэффициент преломления света для большинства сцинтилляторов довольно велик, значительная часть света в сцинтилляторе испытывает на его поверхности полное внутреннее отражение. Поэтому для обеспечения хорошего оптического контакта между сцинтиллятором и фотокатодом вводится с меньшим показателем преломления тонкий слой вещества.

Падающее на сцинтиллятор радиоактивное излучение вызывает в нем вспышки – сцинтилляции. Световые кванты выбивают фотоэлектроны, попадая на фотокатод ФЭУ, которые дают начало лавине. В момент прихода электронной лавины на анод ФЭУ возникает импульс напряжения на выходном нагрузочном сопротивлении.

Межэлектродные разности потенциалов задаются с помощью делителя напряжения от высоковольтного источника питания. Изменяя напряжение можно варьировать в широких пределах коэффициент усиления ФЭУ. ФЭУ коэффициент усиления быстро возрастает с увеличением напряжения на делителе. Увеличение коэффициента вторичной эмиссии, а также некоторое улучшение фокусировки является причиной усиления коэффициента ФЭУ.

При измерении числа частиц очень важен параметр, который при попадании частицы в детектор характеризует вероятность создания на выходе детектора электрического импульса. Такой параметр носит название *эффективности* регистрации детектора η , определяющейся как *отношение числа электрических импульсов, зарегистрированных на выходе детектора в единицу времени, к числу частиц, попавших в детектор за то же время* [2]. Эффективность регистрации является функцией вида и энергии исследуемого излучения, так и типа и размеров детектора. Как и ко всем детекторам, основным требованием к сцинтилляционным детекторам является высокая эффективность регистрации. Как известно, сечения комптон-эффекта и фотоэффекта тем выше, чем больше Z вещества.

Малое время разрешения является одним из основных требований к детекторам (оно определяет тот минимальный временной интервал между двумя последовательными частицами, зафиксированные детектором раздельно). При использовании неорганических кристаллов в сцинтилляционном детекторе, время высвечивания которых сравнительно велико и составляет десятые доли микросекунды и больше, временные свойства фотоумножителя практически не играют роли, и время разрешения всего сцинтилляционного детектора будет

определяться временем высвечивания кристалла. При работе с органическими сцинтилляторами, и особенно, с жидкими и твердыми растворами, где время высвечивания очень мало, время разрешения фотоумножителя может оказаться сравнимым со временем высвечивания сцинтиллятора и должно быть учтено при расчете разрешающей способности детектора по времени.

Достоинством сцинтилляционного детектора является, что время разрешения сцинтилляционного детектора на несколько порядков меньше времени разрешения газоразрядных детекторов. В схемах совпадений применение сцинтилляционных детекторов с высокой разрешающей способностью открыло новые перспективы при исследовании разного рода одновременных процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов А.И. Основы экспериментальных методов ядерной физики. 3 изд. / А.И. Абрамов, О.А. Казанский, Е.С. Матусевич. – М., 1985.
2. Акимов, Ю.А. Полупроводниковые детекторы в экспериментальной физике / Ю.А. Акимов, О.В. Игнатьев, А.И. Калинин и др. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
3. Ляпидевский, В.К., Методы детектирования излучений / В.К. Ляпидевский. – М., 1987.
4. Медведев, М.Н. Сцинтилляционные детекторы / М.Н. Медведев. – М.: Атомиздат, 1977.

Материал поступил в редакцию 21.10.16.

CHARACTERISTICS OF SCINTILLATION DETECTOR

A.N. Zholdasbayev¹, G.Ye. Satayeva²

¹ Master's Degree Student, ² Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
L.N. Gumilyov Eurasian National University (Astana), Republic of Kazakhstan

***Abstract.** In this article the scintillation detectors, their characteristics and photoelectronic multiplier which is based on the phenomenon of secondary electron conduction are considered. Also, the main advantages of the scintillation detector are mentioned.*

***Keywords:** scintillation, detector, photoelectronic multiplier, quantum output of photocathode, resolution time.*

УДК 626.841/621.31

ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОУЧЕТА НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

О.К. Карлыханов¹, М.А. Ли², Н.Н. Бакбергенов³, А.М. Жакашов⁴, Т.К. Иманалиев⁵, Т.Ч. Тажиева⁶¹ доктор технических наук, заведующий отделом; ² кандидат технических наук, старший научный сотрудник;³ научный сотрудник; ^{4, 5} младший научный сотрудник, ⁶ старший преподаватель кафедры «Экология»^{1, 2, 3, 4, 5} ТОО «Казахский НИИ водного хозяйства» (Тараз),⁶ Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Республика Казахстан

Аннотация. В статье приведены результаты разработки элементов технологии автоматизированного контроля водных ресурсов с расширением функциональных действий и проверкой опытного образца датчика уровня воды в производственных условиях.

Ключевые слова: программное обеспечение, водоучет, автоматизация, датчик, апробация.

Технология автоматизированного контроля водных ресурсов с расширением функциональных действий датчика уровня воды подразумевает автоматизации пунктов водоучета с использованием современных средств измерений, что существенно сокращает процесс измерения параметров водного потока и обеспечивает более высокую точность измерений расхода воды.

Такие объекты имеют многоуровневую структуру, а также обширные внешние и внутренние информационные связи. Для обеспечения норм функционирования программного обеспечения (ПО) были разработаны элементы технологии автоматизированного контроля водных ресурсов с расширением функциональных действий, как отдельных элементов, так и системы в целом.

Повышение чувствительности температурного датчика при сильном прогреве защитного ящика. Ультразвуковой дальномер оснащен микро температурным датчиком в библиотеке программных обеспечений Ultrasonic. Отличие Ultrasonic от остальных программных продуктов – это способность повысить чувствительности микро-температурного датчика. В результате повышаются характеристики измеряемых величин в ультразвуковом дальномере.

Повторная отправка данных при ошибке. В микроконтроллере улучшена система отправки данных при ошибке сотового оператора с модуля передачи данных. Для решения проблемы передачи данных запрограммирована повторная отправка данных до тех пор, пока сотовая сеть не примет сигнал от модуля передачи данных.

Альтернативный источник питания с солнечной панелью. Проблема с источником питания в отдаленных местностях решалась с помощью альтернативного источника – солнечной панели. Солнечная панель не требует повторного заряда электроэнергии. При расчетах в вегетационный период для датчика уровня воды требуется 12V на 10W объемом аккумулятора 7 ампер/час.

Автоматический выбор сотового оператора. Решением проблемы для автоматического выбора оператора было введение библиотеки в программное обеспечение модуля передачи данных, что позволяет добиться автовыбора сети.

Диагностика ПО при ошибке. Ошибка программного обеспечения на всех контролируемых датчиках приводит к недееспособности программы. Диагностика датчика уровня воды производится при каждой отправке данных с модуля передачи данных.

Диагностика сотового оператора при ошибке (повторное отправление запроса на передачу данных). При проблеме передачи данных ПО производит сброс настроек модуля передачи данных с сохранением фиксированных данных.

Корректировка и усреднение 10-и измеренных значений уровня воды на сайт. При получении данных на интернет ресурс из десяти измерений программа сайта усредняет их фактические значения и производит расчет расхода воды.

Контроль за питанием. ПО датчика запрограммировано для контроля за источником питания и визуализацией его состояния на сайте.

Автоматическое определение реального времени и даты по сети GSM. Автоматическое определение местности зависит от часового пояса территории, где установлен датчик, тем самым датчик отправляет запрос для выявления часов реального времени и даты. Автоматическое определение местности необходимо для того, чтобы поступающие данные адаптировались по времени Астаны.

Описания датчика на сайте. Описание датчика – это вкладка, которая находится в настройках датчика на сайте. Здесь указывается его местоположение, характеристики, параметры канала по выбору пользователя.

В процессе исследований работа по доведению датчика уровня воды ДУВ 2/0,005-10 – разработки ученых КазНИИВХ, доведена до запланированных индикаторов (рисунок 1).



а) общий вид установки прибора ДУВ-2/0,005-10



б) в процессе исследования на водохозяйственном объекте

Рисунок 1. Нарботка количества эксплуатационных часов
с инструментальной проверкой показателей датчика на реальных водохозяйственных объектах

Эксперименты проводились на канале Базарбай Таласского гидроузла, на Ассинском гидроузле и Терс-Ащибулакском водохранилище. В частности, была проведена экспериментальная эксплуатация датчика уровня воды в целях наработки количества эксплуатационных часов с инструментальной проверкой показателей датчика на реальном водохозяйственном объекте [1, 2].

Внедрение новой технологии управления водными ресурсами позволило повысить эффективность и экологическую безопасность оросительных систем, а также улучшить экологическую обстановку за счет сокращения непроизводительных потерь воды путем применения современных технических средств.

Дальнейшее развитие указанного проекта предполагает включение датчиков контроля уровня и расхода воды в систему автоматизированного управления водохозяйственными объектами, что полностью позволит реализовать условие бесперебойной подачи плановых объемов воды потребителю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет о научно-исследовательской работе по выполнению услуг в рамках государственной бюджетной программы 212 «Научные исследования и мероприятия в области агропромышленного комплекса и природопользования» НТП «Научное обеспечение рационального использования водных ресурсов и разработка технологий мелиорации земель сельскохозяйственного назначения» «Разработка и внедрение инновационных технологий по автоматизации водохозяйственных объектов РК», Тараз, 2015 г.

2. Аннотационный отчет по мероприятию 3.6 «Разработка и внедрение инновационных технологий по автоматизации водохозяйственных объектов в Республике Казахстан» на 2016 год по научно-технической программе «Научное обеспечение рационального использования водных ресурсов и разработка технологий мелиорации земель сельскохозяйственного назначения» по государственной бюджетной программе 254 «Эффективное управление водными ресурсами» за январь-июнь 2016 г.

Материал поступил в редакцию 25.10.16.

WATER ASSESSMENT AT IRRIGATION SYSTEMS

O.K. Karlykhanov¹, M.A. Li², N.N. Bakbergenov³, A.M. Zhakashov⁴, T.K. Imanaliyev⁵, T.Ch. Tazhieva⁶

¹ Doctor of Technical Sciences, Head of Department; ² Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher;

³ Researcher; ^{4,5} Junior Researcher, ⁶ Senior Lecturer of Ecology Department

^{1, 2, 3, 4, 5} Scientific Research Institute of Water Economy (Taraz),

⁶ Taraz State University named after M.Kh. Dulaty, Republic of Kazakhstan

Abstract. The results of development of elements of the automated control technology of water resources with expansion of functional actions and control of developmental prototype of water-stage transmitter under production conditions are given in this article.

Keywords: software, water metering, automation, transmitter, approbation.

УДК 662.997:537.22

РЕЦИРКУЛЯЦИОННАЯ СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛЬНАЯ УСТАНОВКА

С.К. Каххоров¹, Х.О. Жураев², Ю.Ю. Жамилов³¹ профессор кафедры физики, ² доцент, ³ преподаватель
Бухарский государственный университет, Узбекистан

Аннотация. В данной статье приводятся сведения о создании новой автоматизированной сушильной установки для фруктов, усовершенствование установок альтернативного источника энергии, автоматическое управление рабочим процессом и исследование процесса моделирования, применение их для производства усовершенствованных сушильных установок.

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, автоматизированная сушильная установка, аккумуляция энергии, автоматическое управление, тепловые и физические процессы, моделирование процесса, блок-схема алгоритма.

Проблема энергетики во всем мире превращается в одну из глобальных проблем, требует построения современной системы использования источников энергии и поиска путей освоения возобновляемых, а также экологически чистых источников энергии. В Республике Узбекистан для перспективного использования возобновляемых источников энергии, а также в целях обеспечения правовых основ их использования, проводятся широкомасштабные работы [2, 4].

Наряду с использованием альтернативных источников энергии в других областях, проводятся широкомасштабные изыскания их использования для сушки продуктов сельского хозяйства. В данном направлении, несмотря на проведение ряда исследований, до сих пор еще существуют нерешенные проблемы. Одной из таких проблем является создание солнечной сушильной установки, предназначенной для сушки продуктов сельского хозяйства.

Преимуществом солнечной сушильной установки является то, что можно в кратчайший срок, используя альтернативный источник энергии для сушки продуктов сельского хозяйства, получить качественный продукт.

Сложность аккумуляции энергии в сушильных установках приводит к неудобствам при их использовании. В солнечных сушильных установках режим температура-влажность зависит в основном от солнечной радиации, температуры окружающей среды, влажности воздуха, типа сушильной установки и ряда других факторов. Эти величины изменяются в течение суток. Решение вышеприведенных проблем и факторов, еще более их усовершенствование ликвидирует эти технические недостатки, а через систему моделирования создается алгоритм программы, определяются пути повышения эффективности. Нами была создана использующая солнечную энергию и автоматически управляемая рабочим процессом солнечная сушильная установка. Цель настоящей работы – еще более усовершенствование установок альтернативного источника энергии, автоматическое управление рабочим процессом и исследование процесса моделирования, применение их для производства усовершенствованных сушильных установок.

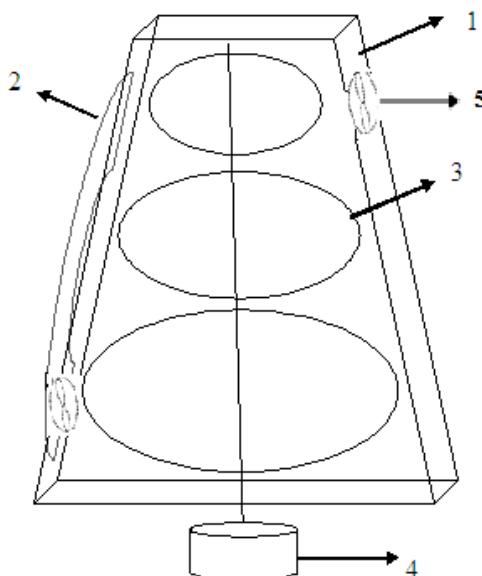


Рис. 1. Общий вид солнечной сушильной установки: 1 – прозрачное стекло; 2 – труба, обеспечивающая циркуляцию воздуха; 3 – поддон для продуктов, 4 – мотор для вращения поддона с продуктами, 5 – вентилятор

В данном исследовании создаются несколько видов исследовательских и лабораторных вариантов солнечной сушильной установки, математически моделируются тепловые и физические процессы в них, для математической модели создаются программы алгоритмов и устраняются технические недостатки установки.

Исследуемая установка – это циркуляционная сушильная установка, общий вид которой приведен на рисунке 1, поддоны, расположенные посередине сушильной установки, подключены к мотору мощностью 0,5 кВт. Источником энергии мотора является фото-батарея, которая превращает солнечную энергию в электрическую. Мотор совершает вращательное движение и вращает поддоны с продуктами (скорость вращения 0,01 в/с). Радиус нижнего поддона 0,4 м, поддона, расположенного посередине, 0,3 м и поддона, расположенного в верхней части, 0,2 м. Общая полезная площадь установки равна, 0,9 м². Количество продуктов, размещаемых в установке, определяется следующим образом. В верхнем поддоне можно разместить 1,5-2,0 кг продукта, в среднем 2,5-3,0 кг, в нижнем поддоне 3,5-4,0 кг, а в нижней части установки можно разместить 4,0-4,5 кг продукта (урюк, дыня, помидор). На установке за один раз можно высушить 8-9 кг продуктов.

Процессы, протекающие в установке, можно рассчитать следующим образом. Для количества воды, входящего в состав продукта, расположенной на установке,

$$h_{af}(T_a - T_f) = h_{fc}(T_f - T_c) \quad (1)$$

h_{af} – коэффициент теплообмена между продуктом и окружающей средой; h_{fc} – коэффициент конвективного теплообмена между продуктами относительно друг друга; T_a – температура окружающей среды; T_f – полезная температура; T_c – температура среды.

Для продукта, размещенного для сушки;

$$M_c C_c \frac{dT_c}{dt} + h_{cc} A_p (T_c - T_{ch}) + h_{ec} A_p (T_c - T_{ch}) = h_{fc} A_p (T_f - T_c) + \tau \alpha I_T F_c \quad (2)$$

M_c – масса продукта; C_c – удельная теплоемкость продукта; h_{fc} – коэффициент конвективного теплообмена между жидкости и продуктом; τ – эффективный коэффициент пропускания суммарного солнечного излучения прозрачного ограждения; α – эффективный коэффициент поглощения суммарного солнечного излучения продуктов; I_T – падающая суммарная солнечная радиация на поверхности установки; F – площадь поверхности установки. ΔH – расстояние между щелями.

На основе системы моделирования для составления алгоритма вычисления воспользуемся блок-схемой алгоритмов. Для сушильной установки создается алгоритм вычисления математической модели на основе созданного алгоритма, в профессиональной среде MathCAD 2001 создали программное обеспечение.

Для граничных условий при расчете были приняты значения температуры окружающей среды и суммарной падающей солнечной радиации (рис. 2). При средней температуре окружающей среды, равной 25-27 °С, было установлено, что температура продукта может достигать до 80 °С (рис. 3).

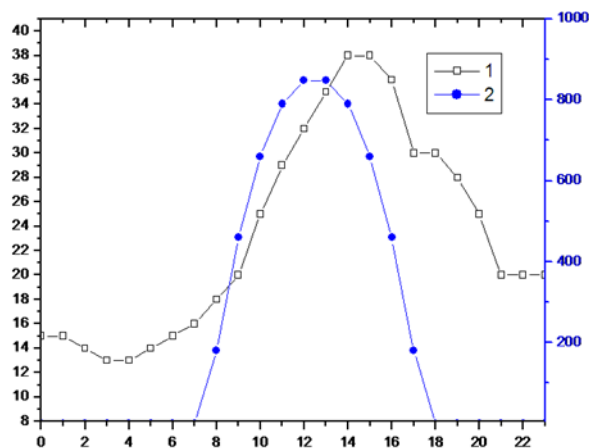


Рис. 2. Температура окружающей среды для граничных условий (1) и суммарная падающая солнечная радиация (2)

В течение дня у высушиваемого продукта именно в 12 часов резко возрастает расход массы. Причиной этому является то, что в это время дня из-за высокой внешней температуры разность температуры внутри установки и вне ее становится очень большой, и испарение воды, содержащейся в продукте, сильно возрастает.

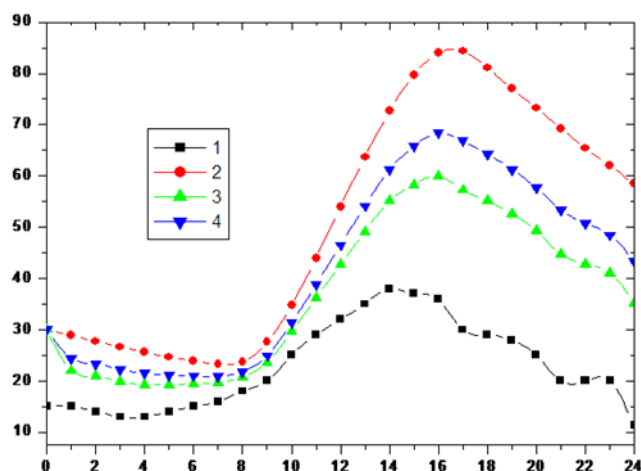


Рис. 3. Дневное изменение температуры элементов сушилки: 1 – внешняя температура; 2 – температура продукта; 3 – температура жидкости, содержащейся в продукте; 4 – температура внутри установки

При уменьшении разности температуры также наблюдалось стремление расхода массы к нулю. Среднее дневное значение коэффициента теплопередачи путем испарения будет равно 20-30 W/(м²°C). Причина большого значения этого коэффициента – большая величина разности температур и скорости циркуляции воздуха [3, 4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михеев, М.А Основы теплопередачи, Госэнергоиздат / М.А. Михеев. – М., 1986. – 324 с.
2. Назаров, М.Р. Рециркуляционно-комбинированная солнечная сушильная установка с активным вентилированием непрерывного действия / М.Р. Назаров, С.К. Каххоров, Х.О. Жураев // Москва. Международные научные исследования. – 2012. – № 2. – С. 64-67.
3. Goyal, R.K. Parametric study of a reverse flat plate absorber cabinet dryer: a new concept / R.K. Goyal, G.N. Tiwari // Solar Energy. – 1997. – V-60. – №1. – pp. 41-48.
4. Samiev, K.A. Study of the performance of greenhouse with short term heat storage and night insulation / K.A. Samiev, J.S. Akhadov // ISES Solar World Congress. – Kassel-2011. Germany.

Материал поступил в редакцию 05.10.16.

RECIRCULATING SOLAR DRYING SYSTEM

S.K. Kakhorov¹, Kh.O. Zhurayev², Yu.Yu. Zhamilov³

¹ Professor of Physics Department, ² Associate Professor, ³ Lecturer
Bukhara State University, Uzbekistan

Abstract. The data on creation of the new automated drying system for fruit, improvement of system with an alternative energy source, automatic control of operating process and the research of modeling process, its application for improved drying systems are provided in this article.

Keywords: alternative energy source, automated drying system, energy accumulation, automatic control, thermal and physical processes, process modeling, flowchart of an algorithm.

UDC 00

MAJOR METHODOLOGIES FOR BUSINESS TRANSFORMATION MANAGEMENT

S.B. Omirshinova, Master of Technical Sciences, Project Manager, Programming Engineer of Information System
JSC Intergas Central Asia (Astana), Kazakhstan

Abstract. *Business Transformation is a program of large-scale changes in the company's activities through automation, optimization and elimination of some processes, as well as creating other processes aimed at improving business efficiency. Transformation is a complex and lengthy process of changing in both form and content, the ultimate goal of which is to raise the value of the company shares.*

Keywords: *business, method, project, transformation.*

In contemporary world, project management applies both well-known and newly created patterns, methods, algorithms and software tools. Along with that, the number of projects that failed in comparison to the successful ones, according to various estimates, has accounted from 40 % to 60 %.

All currently used methods and patterns of project management (PM), including popular methodologies and standards – PMBOK, PRINCE2, IPMA, PMI are intended for performers (executives): project managers, management team, office experts. Whereas for the upper echelons of power and business management – major stakeholders – there are almost no relevant patterns and methods of management. That is the level of strategic decision-making, about 50 % of success in the project activity depends on it, this is what all the resources are focused on and the most important decisions made on. Thus, one of the main reasons of the project management failure is that the top management is poorly involved in this activity, and the modern methodology and technology of project management does not properly take their interests into consideration.

In this relation it is necessary to shift the paradigm of project management – “top-down” management instead of “bottom-up”, as it should be in accordance with the principles of the systematic approach.

Managing the implementation of quite complex large-scale projects can involve simultaneous participation of different stakeholders, where each is characterized by different expectations, duties, responsibilities and measures; they may have different objectives in the project, different strategies for achieving objectives, success criteria and assessment of the achievement of their objectives. Modern project management methodology should take into account this diversity of interests, along with the use of appropriate technology and tools in project management.

Kazakhstan is committed to enter the Top 30 Most Developed Countries. And it is a very real prospect, since there are lots of investments, and the country cannot be regarded as poor. We have great chances to spur into the lead, we just need the efficiency of people as professionals in different directions, and it is important to know the amount of profit each employee yields. The closer we are to the “Developed 30”, the more intensively it will develop; other countries are also on the move. This gives rise to a need to examine innovation experience of the European countries.

There are 3 main areas that need to be changed in large organizations:

1. Management. Shift from Soviet (command and control) to a more flexible and transparent management practices. People need to change, deliver a good return and work efficiently. It is necessary to eliminate continuous reports, so that professionals could spend 6 hours a day for work and 2 hours for self-development. We are fully supported by the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan in the development of new ideas.

2. Review its own assets portfolio. We should abandon the companies that are able to develop on their own, to rebuild the structure. This will bring to the increase of the values of the companies at a global level.

3. Technology. We should increase the transparency and manageability of all our companies.

That is why, we should think twice before adopting Western technologies, except following the example and making every effort to develop independently.

When we talk about national companies of Kazakhstan, we immediately remind the word “transformation” – a complete analysis of the company, its liberation from all the excess and the retarding as well as the search of new development horizons, after which the company should intensify its work and increase the profitability.

All business transformations differ from each other, but are not unique – this allows learning from the experience of other companies. Having analyzed and studied business transformations of Western companies, we can say that the goals of transformation were to develop new products and services, to rebuild major business functions and introduce global processes and systems. All projects of the organization were ready for large-scale changes in the organizational structure, staff duties and responsibilities, including major relocation of the staff and systems. All projects needed significant IT investments which aim was to support business changes; however, in all cases, except one, IT advantages were not the basis for transformation.

So, as a result of the study the following outcomes were made and eight main management procedures for business transformation were highlighted.

The main methodology for business transformation management:

Strategy Management

The basis of any transformation should be based on a clear and univocal strategic justification, easily understandable by every employee – otherwise the team will not have any stimulus to change anything. All successful projects have a primary requirement of transforming the entire business, but not its separate functions. It is obvious that in all unsuccessful cases the need for transformation is not very acute: there was no strategic need to change anything, or the project was a priority for top management.

In three out of four successful transformations, the need for change was officially recognized at the level of executive management, and then the company took the time and efforts to secure the support of other employees and to develop ability to implement the changes among the staff. In most of partially successful projects the staff showed full readiness for the transformation, which granted the rank of strategic necessity. Excessive ambitions or over-enthusiasm had prevented these projects from achieving success: the companies made too many “positive” assumptions, but underestimated the risks.

To obtain the support of stakeholders, it is necessary to have a clear vision of business model and organizational model, to be ready for trade-offs in discussing the implementation details. In some cases when immediate actions are required, the so-called “top-down” authoritarian approach can work as well, but in this case one can rely only on the acceptance, but not active support of the stakeholders.

Most transformations consist of at least two well-defined stages: formation of a new opportunity and its introduction. In most cases, it was possible to create the opportunity, but there were problems with its implementation, therefore the resulted advantages were not always in line with initially expected ones. The creation of new opportunity can be made beyond the normal business activity, but at the stage of deployment this task has to compete with other operational priorities.

Value Management

In failed transformations the objectives and feasibility studies were quite fuzzy; they were based on the so-called “vision of advantages” rather than justified system of advantages and strategies for their implementation. Because of this, some stakeholders did not consider the transformation as appropriate and did not want to spend their time and resources on the project.

Moreover, very often the participants did not distinguish the changes and advantages. Thus, the introduction of uniform global processes is a change, but not an advantage. However, it can create a potential for advantages such as reducing costs and improving service quality. Business advantages are often overestimated, whereas the risks and challenges associated with introduction of the changes are underestimated. Probably, this is done intentionally in order to facilitate the return of funds and resources.

Risk Management

Risk management is not always paid enough attention to. But, given the high percentage of failures, it is obvious that this ratio needs to be changed. Many of the risks become apparent only at the stage of implementation, which results in increased costs, delays and reduction of the scale of the project or even its termination. Probably, unwillingness to analyze the risks in advance is due to the pressure from the executive management: it does not encourage negative feedback, denies them and even punishes by limitation of career development for indication to potential risks.

To increase the possibility of introducing these advantages, it is necessary, when appropriate, to plan the transformation as a process of a series of short stages, each of which has its own result. In that case even with the changing environment, vulnerability of the companies becomes reduced; and introduction of changes to the transformation becomes simplified, while maintaining its consistency with the overall strategy.

Success depends largely on how clearly and completely the transformation strategy, its values and risks are formulated and communicated to the staff. If the organization conducts this analysis at early stages of transformation, it can avoid most of failures and inefficient costs.

Process Management

Changes in IT systems and processes, as a rule, are better than the organizational changes; therefore some benefits can be obtained even in the most failing projects. But this is not enough to achieve the transformation objectives and to implement most of its advantages.

In some cases, IT methodologies and process methodologies were dominating over the overall approach to the conduct of the transformation, which complicated the introduction of other changes. In the two unsuccessful examples IT department tried to satisfy all the needs expressed by users, which resulted in an increase of the project scale, and finally, the cost significantly exceeded the advantages.

Program and project management

It is impossible to plan the entire transformation in advance: adjustments shall be made taking into account changing business conditions and the outcomes obtained. This is not the handiest solution for top management. Moreover, this approach requires the creation of a special management group which will control the implementation of the program and, if necessary, make any changes in it.

In some failing cases, the organization was greatly dependent on the awareness and capacities of the third party at all stages of the project, and as a result the transformation required adjustments in the light of the supplier’s capabilities, rather than the company’s requirements.

The manager of the transformation must be an expert in the field of transformations and be able to manage them.

It is important to co-term different views on the changes and use of resources of top management and line management. Before starting negotiations on the allocation of funds and resources, it is necessary at the early stage of the program to coordinate the changes implemented under the transformation between the top and line management. In some failing cases, experts responsible for program implementation negotiated with the top management, without consideration of opinion of the line management.

IT Management

Transformations, which main expected advantages believed to be IT costs reduction or rationalization, turned out to be as unsuccessful as the transformations managed by IT departments. Sometimes business transformations were understood as “projects on IT system replacement”: at the first stage the replacement of old technologies and systems was held and IT methods and approaches were implemented with limited business involvement. As a rule, upon completion of “IT-part”, it is very difficult to raise interest of the business to the project.

Very often IT becomes a weak point in the context of business transformation due to the lack of real knowledge about the business, though most often IT professionals think otherwise. In some projects, it became the source of conflict. When IT professionals became the heads of the project, the transformation failed, however, in the projects led by business professionals the conflicts were resolved easier.

Organizational Change Management

Business transformation should be viewed as a coordinated, continuous, complex process of modifications, evolving and changing with the business. As a rule, successful transformations first settle the issues related to the system of organization, human resources and capacities, and then work on the processes and information technologies. In the failing projects it is the reverse.

A critically important condition for the success is the comprehension and solution of problems of stakeholders and availability of a strategy that allows eliminating and resolving them at early stages. The more time the transformation takes, the more stakeholders’ opinions can and should be considered when choosing transformation procedure. The procedures used should provide the possibility of direct participation of key stakeholders. They should not rely on the interpretation of their needs by outside experts. Participation of stakeholders is a key factor of success in almost all the transformations, and it is very important to harmonize or adjust interests of the stakeholders at early stages, since they help to avoid, for example, lobbying of interests of the minority, or non-constructive negotiation between the groups with opposing opinions. It is necessary to observe the so-called “transformation curve” which describes the ways the organization and its employees cope with major changes. Sometimes the interests of top management succeed to change, while many line managers and frontline employees are under stress – mainly because of the need to implement the changes and at the same time to perform normal assignments.

Competence and training management

Assessment of existing competencies is required in order to define the strategy, since the outcome of the project is based on two factors: firstly, the scope of work to implement the changes, and secondly, the knowledge and skills available at proper time. If any vital competent skills are limited or not available, the strategy of their acquisition or expansion shall be formed at early stages of the transformation.

The participants of successful transformations were informed on how their work will change in the future. As a result, with the knowledge available they could plan and implement this vision. In addition, the shortage in the field of knowledge became obvious. If the basic competence is provided by providers, it is also necessary to evaluate and control them in case of overestimation of possibilities. The collective and individual experience is not always possible to learn from the transformation programs implemented by other organizations.

Management

Successful transformation is distinguished by the support from the executive director, and such projects are headed, as a rule, by Senior Executives. Their participation should be real and visible. Otherwise, other managers will not consider this work as a priority. The examples considered confirm the need of continuous personal involvement in the management of the transformation, but the managers pressed with work do not always succeed to actively participate in the transformation for long periods.

One of the key decisions to be taken is associated with the choice of behavior (operation mode) of the team responsible for the changes. A group of experts can be also involved in this assignment or the responsibility for the implementation of changes can be entrusted to operational managers, but the absence of a clear understanding of the duty will possibly lead to fragmentarity and even failure of the project.

Communication

Numerous examples – even the most successful ones! – demonstrate the shortage of communication. As a rule, it is necessary to regularly inform all employees of the organization on why the changes are needed and what the consequences of ignoring them are. It is important to openheartedly tell the staff about the importance of the scheduled changes, even if it will create backlash of some stakeholders. Evasiveness creates mistrust or implies lack of interest, which leads to loss of confidence and lack of willingness to interact.

As part of successful transformations the staff was explained in simple terms what was happening and what the intention of the initiators was – and in the language understood by different groups of stakeholders. In addition, it is important to provide this information at appropriate time, when it corresponds to the working context of the recipients. It should be borne in mind that communication is a two-sided process. This is sometimes neglected, and some less successful

projects pay little attention to the issues, problems and feedback received by the team of professionals in charge of the transformation.

Culture and values

All transformations included a significant change in the organizational roles, responsibilities and behavior patterns, and in many cases these changes were contrary to corporate culture established at that time. In successful projects the team realized, that the changes were desirable or inevitable, and primarily it resolved organizational problems in order to create a new context in which they will be further implemented.

In some cases, the transformation also required the change of values of the organization, including the loss of autonomy and authority in relation to localized investments, consolidation with the purpose to establish corporate control over the resources and standardization. This was necessary in order to implement the advantages at the level of the whole corporation, not the local business units. But these changes become the reason of tension and reveal the differences in culture and values – and it is necessary either to reduce them to a common denominator, or to overcome in order the transformation was successful. In the less successful projects the organization did not manage to eliminate the tension and the existing governing structures prevented the implementation of changes or undermine them.

The structure and the mode of transformation processes should reflect the common style of the organization management. The approach based on the involvement of task force and the use of power, works well in the situation requiring the business transformation, the objectives are clear, and the means of achieving them are known. In other situations, a more “fuzzy” approach has allowed at least one organization, which transformation project was completed successfully, to expand the scope and purpose of the transformation through knowledge exchange at the level of the company and accumulation of experience and practical skills by managers.

Maybe, in course of time, the mode and model of project management will need to be changed. In particular, the task force can work on the creation of new opportunities which is not engaged in the daily activities of the company. The deployment of such opportunities, as a rule, tends to compete with other topical business tasks that can cause unexpected problems, delays and even become the reason of project failure.

In the development of business transformation management procedures the experts examined 13 examples of business transformation in major European corporations. Having analyzed each example in terms of the application of business transformation management procedures, we can understand why some projects were more successful, while others were less. Many failures are explained by inconsistency with the business strategy, the lack of clarity in relation to the expected advantages and inadequate risk assessment. Changes to IT systems and processes at the implementation stage were more successful rather than organizational changes, due to which even in the least successful projects the organization managed to obtain at least the minimum advantages. This, however, was rarely enough to achieve the strategic objectives and to ensure the majority of the advantages. In general, the organizations that in managing transformations pay attention to an integrated approach and accounting of the majority of factors relevant to the success, achieved better results than the companies that neglected these principles.

REFERENCES

1. Parabellum, A. Business transformation. Building an efficient company / A. Parabellum, N. Mrochkovski. – 2013.
2. Ul, A., Ward, J. URL : <http://forbes.kz/process/expertise>. – 3 November 2015.

Материал поступил в редакцию 21.10.16.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИКИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ БИЗНЕСА

С.Б. Омиршинова, магистр технических наук, менеджер проекта,
инженер-программист информационной системы
АО «Интергаз Центральная Азия» (Астана), Казахстан

***Аннотация.** Трансформация бизнеса – это программа масштабных преобразований в деятельности компании посредством автоматизации, оптимизации и ликвидации одних процессов, а также создания других процессов, направленных на повышение эффективности бизнеса. Трансформация – это сложный и длительный процесс изменения компании как по форме, так и по содержанию, конечная цель которого состоит в увеличении стоимости акций компании.*

***Ключевые слова:** бизнес, метод, проект, трансформация.*

UDC 00

SAP HCM SOLUTIONS FOR EFFECTIVE MANAGEMENT OF HUMAN RESOURCES

S.B. Omirshinova, Master of Technical Sciences, Project Manager, Programming Engineer of Information System
JSC Intergas Central Asia (Astana), Kazakhstan

Abstract. *The transition to the human capital management concept is defined by the fact that nowadays personnel is recognized as the most demanded. Integrated features of the SAP “Human capital management” solution is a core asset of enterprises. Optimized development and improvement of employees’ capacity is an important condition for growing efficiency of their activities, performance and involvement in the process of the achievement of strategic goals of a company. This is a key factor for raising satisfaction of employees with their job in a company and retaining of high-qualified workers in the enterprise, and competent experts set the pace of increase of competitive ability of the company.*

Keywords: *solution, efficiency, strategy, goal, human resources.*

The effective use of staff requires consistent and well-timed distribution of employees with the consideration of specific business needs and requirements to the qualification of personnel. The integration of solutions with the program management system and projects portfolio helps to increase the cost-effectiveness of personnel utilization, because it allows enterprises to create project groups on the basis of qualified data and information on the “availability” of employees during the project period. It gives the possibility to monitor and analyze the implementation of projects, control deadlines and access work results. This allows to avoid irrational use of intellectual resources and maximize impact of investments in personnel due to efficient staff planning and distribution. There is a solution that is specifically used for convenient resource planning under the conditions of uneven involvement of employees, which through the web tools (SAP Enterprise Portals) allows to change the work time planning process, introducing analytical, efficient, transparent at all stages process instead of the exhausting approach, based on bureaucratic actions.

Information self services are designed to optimize the organization of labor and boost effectiveness of collaboration within an organization. Information services provide managers and employees with efficient instruments of independent access to pertinent information and different functions. This makes it possible to establish productive cooperation for successful business solutions, obtain necessary information in the short time and significantly decrease cost of routine operations, diminish quantity of paper and simplify communication procedures. The availability of necessary information for employees and employers (starting from paysheet and vacation limits for a particular worker and ending with operational and analytical information on office desks of managers) in the online-regime decreases amount of job for specialists of staff divisions, who can get rid of a significant part of routine operations and requests. In the recent time corporate communications are being key issues of personnel management. Thanks to the availability of various communication forms, employees can quickly exchange knowledge and organize joint interactive relationship using portals, mobile network, and reference centers. All these opportunities considerably raise personnel’s productivity, ensure convenience and efficiency of the work of employees, thus, increasing satisfaction of workers with their job.

Under the current market situation, enterprises are in urgent need of the reduction of salaries, at the same time they have to ensure the sustainable business growth. Moreover, companies must develop and observe strict corporate policy, comply with a whole range of requirements, stipulated by law. In these conditions, enterprises are in great necessity of corporate tools, which assist to plan and administer such important areas as business trip management or worker safety and health. Taking into account that business trip expenses occupy a relevant share in expenditures of the most of companies, and analysts predict the growth of these expenses with the expansion of globalization, the SAP “Business trip management” solution allows saving money and time, fully corresponds to the modern requirements. Staff management functions, implemented in the SAP solution, help to perform any tasks in this area and utilize labor resources for maximum effectiveness.

The transition to the human capital management concept is defined by the fact that nowadays personnel is recognized as the most demanded. Integrated features of the SAP “Human capital management” solution is a core asset of enterprises. Optimized development and improvement of employees’ capacity is an important condition for growing efficiency of their activities, performance and involvement in the process of the achievement of strategic goals of a company. This is a key factor for raising satisfaction of employees with their job in a company and retaining of high-qualified workers in the enterprise.

In this regard, currently, the important aspects of activities of personnel services are:

- involvement of employees in activities and projects of their interest and qualifications;
- determination of the most promising and talented workers and establishment of a personnel reserve for key positions;
- timely identification of needs in receiving any given knowledge and provision of necessary scope and quality

of education of personnel. All world companies constantly address issues of attraction, recruitment and retaining of high-qualified employees. Moreover, these challenges remain topical during demand exceeding supply on the labor market, and under the opposite conditions. In any economic situation, there is a need to work with candidates – for improving quality of working force, replacing employees due to retirement etc. Therefore, effective work with candidates

(internal and external) is always one of crucial factors for successful development of business in a company.

The SAP solution allows, using different channels, to place vacancy announcements. Announcements on vacant positions can be automatically transferred through interface to specialized Internet websites, which publish vacancies or to systems of external suppliers of services related to the personnel recruitment. The result is coordinated work of all specialists, heads of units and external partners, participating in the personnel recruitment process. The solution covers the whole process of staff recruitment, from planning and budgeting to the attraction of candidates, their employment and retaining in the company. It allows optimizing the work of staff hiring managers and raising productivity and efficiency of their work. The solution helps to coordinate actions of staff recruitment specialists and heads of divisions, participating in the process of assessment and selection of candidates, using functions of automated documentation. In accordance with the assessment of a candidate's results, the automatic procedure of rejection or invitation for interview is being launched, then it will help to hire him or her. The powerful documentation management system serves to enhance all operations for recruitment processing of electronic applications and archivation of all received and sent documents. The support is envisaged for the assessment process of applications, which were received under the initiative of candidates, rather than responding on certain vacancy announcements; and advanced instruments of search of the most suitable candidates are available. The efficiency of actions of personnel hiring specialists is increased through the use of handy information services, enabling to promptly create and submit for approval to relevant managers sections of requirements for candidates, review lists of candidates and their information, respond on applications of candidates. Moreover, this solution provides comprehensive mechanisms to measure and evaluate staff recruitment costs and benefits. Companies, using this solution, can attract best personnel from outside and effectively utilize internal staff capacity, ensuring motivation increase of employees. Modern analytical tools, such as assessment of key efficiency indicators, are very crucial for companies, who strive to upgrade their staff recruitment strategies. Due to these SAP analytical instruments it is possible to determine key indicators quickly and easily, such as time required to hire, costs of hiring, as well as to fully realize the effectiveness of all processes of applicant administration. Moreover, functions for managing long-term need in personnel are instrumental for analyzing and modeling different concepts and strategies for the recruitment of new employees. All these functional capabilities of the SAP solution assist companies to recruit staff in full compliance with a company's strategy, find best candidates, minimize costs of selection and hiring, reduce administrative expenses, simplify engagement of external services for recruiting, ensure full implementation of hidden personnel capacity, increase loyalty of a company's employees and decrease staff turnover, form and consolidate a company's standing as a credible employer [5].

Sectoral SAP solutions effectively support unique business processes more than in 20 fields, including the economy's flagships – oil and gas industry, metallurgy, energy, and fast-paced developing retail trade and production of consumer goods, mechanical engineering, sector of financial institutions and many other spheres. SAP solutions are also successfully used for efficient management of public sector of economy in different countries.

A great Scottish economist, philosopher and ethicist, one of the founders of the modern economic theory – Adam Smith initiated the industrial revolution, when he pointed out that labor and capital are major economic determinants of a nation's richness. However, in our time labor involved and excess of materials can be ineffective, if you do not have relevant “know how” or technologies. In the 21st century, the most important technology will be intellect, and companies will prioritize the presence and number of innovators and rationalizers, as well as their independence and freedom to fulfill their endeavors. The new century will be a century of information economy.

REFERENCES

1. Hageman, S. SAP/R3. System administration / S. Hageman, L. Vill. – Lori, 2007.
2. Kale, V. Introduction of SAP/R3 / V. Kale // Instructions for managers and engineers. – М. : Company IT, 2006.
3. URL : www.erp-online.ru.
4. URL : www.sap.ru.
5. URL : www.sapland.ru.

Материал поступил в редакцию 21.10.16.

РЕШЕНИЯ SAP HCM ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМИ РЕСУРСАМИ

С.Б. Омиршинова, магистр технических наук, менеджер проекта,
инженер-программист информационной системы
АО «Интергаз Центральная Азия» (Астана), Казахстан

***Аннотация.** Переход к концепции управления человеческим капиталом определяется тем, что персонал сегодня признан самым востребованным. Комплексные возможности решения SAP «Управление человеческим капиталом» являются ключевым активом предприятия. Оптимальное развитие и совершенствование потенциала сотрудников является важным условием роста эффективности их деятельности, активности и вовлеченности сотрудников в процесс достижения стратегических целей компании. Это ключевой фактор повышения удовлетворенности сотрудников своей работой в компании и удержания на предприятии высококвалифицированных сотрудников, а грамотные специалисты задают темп повышению конкурентоспособности компании.*

***Ключевые слова:** решение, эффективность, стратегия, цель, кадровые ресурсы.*

УДК 519.2

ФИЛЬТРАЦИЯ СПАМА ПО КРИТЕРИЮ БАЙЕСА

Н.В. Рогова¹, Н.Ю. Поляева²¹ кандидат физико-математических наук, доцент, ² студент

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (Самара), Россия

Аннотация. Одна из классических идей, разработанная 250 лет тому назад, сейчас имеет сильнейшее влияние на разработки программного обеспечения в различных компаниях – это формула Байеса. Основная идея ее заключается в том, что приходится рассчитывать верности вероятности гипотез в условиях, когда известна лишь некоторая частичная информация о событии на основе наблюдений.

Ключевые слова: формула Байеса, спам, фильтрация.

Теорема Байеса была названа в честь её автора Томаса Байеса (1702-1761) – английского математика и священника, он первым предложил использовать теоремы для корректировки предположений, основываясь на обновлённых данных. До того, как работа Байеса была принята, она была значительно отредактирована и обновлена Ричардом Прайсом. Однако публичной огласке они не предавались до тех пор, пока вновь не были открыты и развиты Лапласом в 1812 году.

Рассмотрим основные формулы, которые соответствует теореме Байеса:

$$P(B/A) = \frac{P(B) \cdot P(A/B)}{P(A)},$$

где

$P(A)$ – полная вероятность наступления события A ;

$P(A/B)$ – вероятность наступления события A при истинности гипотезы B ;

$P(B)$ – априорная вероятность гипотезы B (безусловная вероятность справедливости гипотезы);

$P(B/A)$ – вероятность гипотезы B при наступлении события A (апостериорная вероятность – условная с учетом факта произошедшего события).

По формуле Байеса можно более точно пересчитать вероятность некоторой известной информации, взяв в расчет как ранее известную, так и данные новых измерений. Формула Байеса вытекает из определения условной вероятности. Вероятность совместного события (AB) двояко выражается через условные вероятности

$$P(AB) = P(A/B)P(B) = P(B/A)P(A).$$

Практическое применение теоремы Байеса требует большого количества расчетов и вычислений, поэтому стали активно использоваться байесовские оценки только в компьютерных и сетевых технологиях.

При возникновении теоремы Байеса вероятности, используемые в теореме, подвергались целому ряду вероятностных интерпретаций. В одной из таких интерпретаций говорилось, что вывод формулы напрямую связан с применением особого подхода к статистическому анализу. Если использовать байесовскую интерпретацию вероятности, то теорема показывает, как личный уровень доверия может кардинально измениться вследствие количества наступивших событий. В этом заключаются выводы Байеса, которые стали основополагающими для байесовской статистики. Однако теорема используется не только в байесовском анализе, но и активно применяется для большого ряда других расчетов.

Психологические эксперименты показали, что люди часто неверно оценивают вероятность события, на основе полученного опыта (апостериорная вероятность), поскольку игнорируют саму вероятность предположения (априорная вероятность). Поэтому правильный результат по формуле Байеса может сильно отличаться от интуитивно ожидаемого.

Впервые компания Autoпому стала успешно применять оценки формулы Байеса для понимания компьютером содержания неструктурированной информации в текстовых файлах и в электронной почте. Это дало возможности соединить методы Байеса и теорию информации. Так как байесовские формулы рассматривают вероятностные связи между переменными, компьютеру удастся выявлять различные связи между элементами информации используя эту технику.

Так же компания Google использует критерии Байеса для баз данных, которые с его помощью определяют характерные тенденции в сложных массивах данных.

Одной из первых программ, использующей классификатор Байеса, была программа, сортирующая почту

по папкам, а первая фильтрация спама, работающая на критерии Байеса, появилась в 1998 г. Данный метод прост и удобен, он позволяет обходиться без черных списков и отсекает до 95 % спама.

Но у данного метода есть недостатки. Первый базируется на том, что одни слова чаще встречается в спаме, а другие в обычных письмах, и неэффективен, если данное предположение неверно. Второй говорит о том, что данный метод работает только с текстом и, зная об этом, можно обойти байесовский классификатор, добавляя в письмо рекламу или картинку.

В будущем рассматривается применимость данной теоремы к созданию искусственных систем, способных решать сложные задачи в реальных условиях. Реальной перспективой применения этой теоремы станет создание роботов, способных к анализу окружающей среды, к накоплению и интерпретации знаний.

Рассмотрим пример применения байесовской классификатора к задаче классификации документов по их содержанию, а именно рассмотрим почтовый ящик ПГУТИ абитуриент применительно с целью деления писем на спам и не спам. Это необходимо осуществлять, так как за время приемной комиссии приходит достаточно много писем, которые необходимо фильтровать.

Будем считать, что документы выбраны из нескольких классов документов, которые могут быть представлены множеством слов с (независимой) вероятностью, что i -ое слово данного документа встречается в документе класса C :

Мы берем каждое слово и рассчитываем коэффициент Q , если он больше, чем 1, то слово происходит скорее всего от спама, если Q меньше, чем 1, то слово исходит скорее не от спама. Поэтому правило будет: коэффициент $Q > 1$ спам; коэффициент $Q < 1$ не спам. Наши гипотезы $B1$ слово из спам-сообщения и $B2$ слово из не спам-сообщения:

$$B1 = Spam = \frac{1}{2}; B2 = NotSpam = \frac{1}{2}$$

не спамом:

$$P(B1) = P(B2) = \frac{1}{2}.$$

Для доказательства возьмем 8 спам-сообщений и 8 не спам-сообщений и выберем одно слово из нашего почтового ящика ПГУТИ, т.о. мы проверим его на «Спам». Допустим, слово для проверки «факультет». Мы смотрим в папку со спам-сообщениями и находим его два раза. Затем мы смотрим в папку с не спам-сообщениями и находим его шесть раз. Исходя из этой информации, мы можем вычислить $P(A/B1)$ и $P(A/B2)$: $P(A/B1) = 2/8$ и $P(A/B2) = 6/8$.

Теперь мы используем теорему Байеса для вычисления $P(B1/A)$ и $P(B2/A)$.

$$P(B1/A) = P(B1) * \frac{P(A/B1)}{P(A)}; P(B2/A) = P(B2) * \frac{P(A/B2)}{P(A)}.$$

Так как $P(A)$ – полная вероятность наступления события, следовательно, наше событие наступит с вероятностью 1. Расчет:

$$P(B1/A) = \frac{1}{2} * \frac{2}{8} = \frac{1}{8}; P(B2/A) = \frac{1}{2} * \frac{6}{8} = \frac{3}{8}.$$

Итак, мы имеем два значения, которые показывают нам вероятность спама или не спама. Теперь мы вычисляем Q и проверяем больше или меньше 1 наш коэффициент:

$$Q = \frac{P(B1/A)}{P(B2/A)} = \frac{1/8}{3/8} = 0,3333$$

Так как Q меньше единицы, то слово «факультет» чаще возникает в наших не спам-сообщениях. Для проверки всего текста в почте: необходимо просуммировать все значения Q и разделить его на число всех слов в письме.

Далее представлена реализация программы, которая принимает письма и проверяет их на спам. Для проверки реализуем два теста, которые проверяют письма, по ключевым словам, и используем метод SpamTrueTest для фраз из спам-сообщений и метод NotSpamFalseTest для фраз из не спам-сообщений. Пример спам-сообщений, которые могли бы прийти на почтовый ящик приемной комиссии ПГУТИ:

Метод NotSpamFalseTest с примерами спам-сообщений:	Метод NotSpamFalseTest с примерами не спам-сообщений:
<pre>public void SpamTrueTest(){ BayesFilter.BayesFilter bayesFilter = new BayesFilter.BayesFilter(); var result = bayesFilter.CheckEmail("Помощь с курсовой"); Assert.AreEqual(true, result); result = bayesFilter.CheckEmail("Решу задачи по высшей математике"); Assert.AreEqual(true, result); result = bayesFilter.CheckEmail("Переплетаем диплом"); Assert.AreEqual(true, result); }</pre>	<pre>public void NotSpamFalseTest(){ BayesFilter.BayesFilter bayesFilter = new BayesFilter.BayesFilter(); var result = bayesFilter.CheckEmail("Хочу узнать свой рейтинг"); Assert.AreEqual(false, result); result = bayesFilter.CheckEmail("Во сколько начинает работать приемная комиссия ПГУТИ"); Assert.AreEqual(false, result); result = bayesFilter.CheckEmail("Спасибо за вашу помощь"); Assert.AreEqual(false, result); result = bayesFilter.CheckEmail("Я имею диплом колледжа, на какие специальности могу поступить?"); Assert.AreEqual(false, result); }</pre>

Для правильной работы программы следует реализовать метод считывания сообщений с почтового ящика. Далее, метод чтения сообщений, происходящий в два подхода, первый раз для спам-сообщений и следующий раз для не спам-сообщений. После прочтения текста из текстовых файлов нужен класс, который разбирает все слова из текста и помещает их в базу, следом идет подсчет, насколько часто встречается слово. Программа покажет, как часто слово встречается во всех спам-сообщениях и во всех не спам-сообщениях. Для простоты реализуется метод, который считывает текст письма и разбирает его на слова, используя Метод Split (' '): слова разделены пробелами, этот метод находит пробел между словами и распознает слова и их длину, далее сохраняет в память.

Ниже приведен метод, который вычисляет коэффициент Q каждого слова и вычисляет все значения Q всех слов в электронной почте ПГУТИ. В конструкторе класса BayesFilter письма читаются и сохраняются в spamMails – спам-сообщения и notSpamMails – не спам-сообщения. Метод checkmail – это отправная точка для расчета. Сначала он анализирует spamMails и notSpamMails и заполняет две библиотеки слов со спамом и не спамом. Затем метод TestSpam, который разбирает текст письма на слова и отправляет каждое слово в метод CalculateQ. Он суммирует все значения Q и делит его на количество всех проверенных слов. Если вычисленное значение больше, чем единица, то он возвращает значение True, это означает, что сообщение-спам, если возвращает значение False, это значит отсутствие спама. В методе CalculateQ мы вычисляем Q по теореме Байеса.

Мы вычисляем $P(B1/A)$ (переменная в программе Pb1a) путем деления wordValueSpam на valueSpamMails и $P(B2/A)$ (обозначение переменной в программе Pb2a) путем деления wordValueNotSpam с valueNotSpamMails. Затем мы делим Pb1a на Pb2a и получаем результат.

```
public class BayesFilter {
    private List<string> spamMails;
    private List<string> notSpamMails;
    private int valueSpamMails;
    private int valueNotSpamMails;

    public BayesFilter() {
        EmailReader emailReader = new EmailReader();
        spamMails = emailReader.Read(@"\Mails\Spam\");
        notSpamMails = emailReader.Read(@"\Mails\NotSpam\");
        valueSpamMails = spamMails.Value();
        valueNotSpamMails = notSpamMails.Value(); }

    public bool CheckEmail(string text) {
        Parser parser = new Parser();
        foreach(var spamMail in spamMails) {
            parser.Parse(spamMail); }
        var spamWords = parser.WordValue;
        parser = new Parser();
        foreach (var notSpamMail in notSpamMails) {
            parser.Parse(notSpamMail); }
        var notSpamWords = parser.WordValue;
        return TestSpam(text, valueSpamMails,
            spamWords, valueNotSpamMails, notSpamWords); }
    private bool TestSpam(string text,
```



```

int valueSpamMails, Dictionary<string,int> spamWordList,
int valueNotSpamMails, Dictionary<string,int> notSpamWordList) {
var stringArray = text.Split(' ');
var sumQ = 0.0;
var wordValue = 0;
foreach (var item in stringArray) {
    var Q = CalculateQ(item.ToLower(),
        valueSpamMails, spamWordList,
        valueNotSpamMails, notSpamWordList);
    sumQ += Q;
    wordValue++; }
if (sumQ / wordValue > 1) {
    return true; }
else {
    return false; }
}
private double CalculateQ(string word,
int valueSpamMails, Dictionary<string,int> spamWordList,
int valueNotSpamMails, Dictionary<string,int> notSpamWordList) {
double wordValueSpam = 1;
if (spamWordList.ContainsKey(word)) {
    wordValueSpam = spamWordList[word]; }
double Pb1a = 0.5 * wordValueSpam / valueSpamMails;
double wordValueNotSpam = 1;
if (notSpamWordList.ContainsKey(word)) {
    wordValueNotSpam = notSpamWordList[word]; }
double Pb2a = 0.5 * wordValueNotSpam / valueNotSpamMails;
double Q = Pb1a / Pb2a;
return Q; }
}

```

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bayes, Thomas, and Price, Richard "An Essay towards solving a Problem in the Doctrine of Chance. By the late Rev. Mr. Bayes, communicated by Mr. Price, in a letter to John Canton, M. A. and F. R. S.". Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 1763: 53: 370-418.
2. Jeffreys, Harold (1973), Scientific Inference (3rd ed.), Cambridge University Press, p. 31, ISBN 978-0-521-18078-8
3. Kahneman, et al, 2005, pp. 153-160.

Материал поступил в редакцию 19.10.16.

SPAM FILTERING ACCORDING TO BAYES CRITERION

N.V. Rogova¹, N.Yu. Polyueva²

¹ Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, ² Student
Volga Region State University of Telecommunications and Informatics (Samara), Russia

Abstract. *One of the classical ideas developed 250 years ago, now has a strong impact on the software development in different companies – it is Bayes' formula. The main idea of it is that we have to calculate the fidelity of hypotheses probability in an environment where only partial information is known on the basis of observations event.*

Keywords: *Bayes' formula, spam, filtration.*

УДК 004.51+616-007

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРЕДИКТОРОВ АОРТО-АССОЦИИРОВАННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ИБС

Д.А. Сколота¹, Б.С. Осипов², М.А. Быстров³, А.В. Каштанов⁴, С.П. Орлов⁵

^{1, 3, 4} студент, ² доктор медицинских наук, профессор, ⁵ доктор технических наук, профессор

^{1, 2} Самарский государственный медицинский университет,

^{3, 4, 5} Самарский государственный технический университет, Россия

Аннотация. В статье рассматривается программа диагностики заболеваний аорты. Описана архитектура программы и графический интерфейс. Разработанная программа предназначена для широкого использования в лечебных учреждениях для раннего обнаружения патологий аорты.

Ключевые слова: программа диагностики, графический интерфейс, восходящая аорта, корень аорты, аорто-ассоциированные осложнения, трансторакальная ЭхоКГ.

Введение. По данным Департамента здравоохранения, в 2014 году в США разрыв аорты или расслоение ее стенки явились причиной смерти более чем в 8000 случаев. В Российской Федерации, учитывая разницу в населении США и России, эта цифра будет варьироваться в интервале 3000-5000 человек. Проблема заключается в том, что диагностирование упомянутого выше заболевания возможно, но в России и за рубежом отсутствуют эффективные методология и практика диагностирования начальной стадии недуга.

Существует ряд предикторов, обнаружение которых позволяет предупредить внезапную смерть больного. Сложность заключается в том, что алгоритмов диагностики этих предикторов нет. В статье объединены все имеющиеся данные в этой области, и на основе разработок сотрудников кафедры факультетской хирургии СамГМУ создан уникальный программный продукт. Он предназначен для использования не только в специализированных кардиохирургических отделениях, но и в обычных городских, районных больницах и поликлиниках. С помощью него обычная трансторакальная эхокардиограмма (ЭхоКГ), которая выполняется в любом медицинском учреждении, позволяет диагностировать изменения в аорте на самых ранних этапах, проследить динамику этих изменений, предупредить летальный исход [1, 2, 3].

Алгоритм программного продукта составлен таким образом, что пропустить какие-либо изменения в восходящей аорте становится практически невозможным. В виду того, что ЭхоКГ выполняется повсеместно, масштаб реализуемого метода будет дополнен внушительными по объему охвата исследования процентными показателями.

Инструментарий программы. Для разработки логической составляющей программы в качестве основного языка программирования был выбран язык Java, поскольку он позволяет «подружить» программу с практически любым стационарным компьютером, находящимся в эксплуатации государственных учреждений. Для создания графического интерфейса использовались встроенные библиотеки Swing, которые содержат основные элементы для создания более «дружелюбной» и понятной среды пользования программой. Создание, модификация и управление историями болезней пациентов в произвольной реляционной базе данных основано на языке программирования SQL.

Графический интерфейс. Установка программы осуществляется через простой инсталлятор, при этом возможен выбор пути распаковки продукта на используемой машине. Запуск программы происходит посредством ярлыка запуска на рабочем столе, который появляется после установки.

Продукт обеспечивает множество рабочих окон интерфейса. При запуске на экране монитора появляется главное окно, на котором расположены кнопки выбора того или иного обследования пациента, а также логотипы университетов, ответственных за разработку. Итак, в доступе присутствуют четыре раздела:

- восходящая аорта (главный предмет исследования),
- левые отделы сердца,
- правые отделы сердца,
- региональная сократимость желудочка.

На данном этапе проектирования программного продукта уже реализован первый раздел, на котором базируется весь проект. Остальные разделы опциональны, находятся в разработке и будут закончены после испытания раздела «Восходящая аорта».

На рис. 1 приведена экранная форма стартовой страницы программы.

При выборе раздела «Восходящая аорта» пользователь переходит в следующее окно, содержащее список хранимой информации пациентов, участвующих в обследовании (Рис. 2). Врачу доступны следующие операции:

- поиск пациента по ФИО и номеру карты,
- удаление пациента из списка,
- добавление информации в существующую историю болезни,
- добавление нового пациента.

Список реализован в виде таблицы из трех столбцов: номер больного, ФИО и дата рождения соответственно

(рис. 2). Для продолжения работы пользователю необходимо выбрать пациента для обследования и занесения данных.

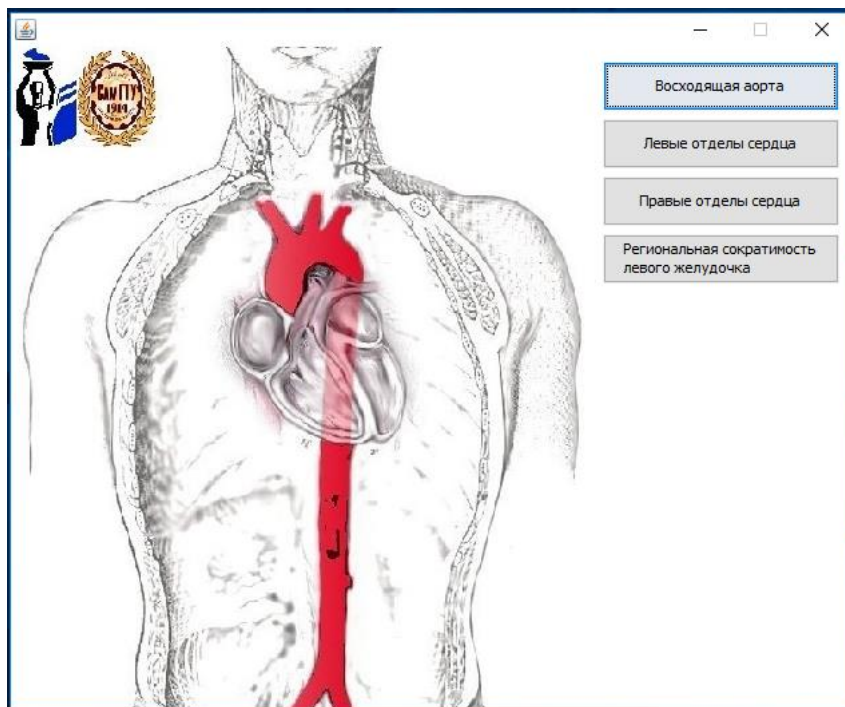


Рис. 1. Стартовая страница

Номер больного	ФИО	Дата рождения
889	Пациент 795	28.03.2016
815	Пациент 117	28.03.2016
862	Пациент 74	28.03.2016
519	Пациент 564	28.03.2016
582	Пациент 745	28.03.2016
915	Пациент 892	28.03.2016
864	Пациент 953	28.03.2016
499	Пациент 332	28.03.2016
286	Пациент 511	28.03.2016
388	Пациент 163	28.03.2016
111	Пациент 396	28.03.2016
192	Пациент 560	28.03.2016
10	Пациент 47	28.03.2016
412	Пациент 746	28.03.2016
386	Пациент 753	28.03.2016
721	Пациент 196	28.03.2016
285	Пациент 746	28.03.2016
905	Пациент 961	28.03.2016
799	Пациент 760	28.03.2016
643	Пациент 758	28.03.2016
997	Пациент 303	28.03.2016
218	Пациент 256	28.03.2016
59	Пациент 274	28.03.2016

Поиск пациента, введите:

Рис. 2. База данных пациентов

Основное окно программы нацелено на непосредственную работу с пользователем (Рис. 3). В доступе врача оказываются две обширные области. Первая область представляет собой список редактируемых параметров, являющихся необходимыми для исследования пациента данными, таких как пол, рост, вес, и т.п. Вторая область программы – поле, в которое врач может занести заметки вручную, в текстовом виде, на основе произведенных программой вычислений.

Стоит отметить, что от пользователя не требуется производить никаких лишних вычислений – все это выполняется на программном уровне, а результаты вычислений выводятся на экране пользователю в отдельной области окна, над полем для заметок. Последняя часть поля – и самая крупная – предназначена для заключения врача, которое формируется им на основе произведенных вычислений. В нижней части окна находятся кнопки печати заключения на принтере.

Рис. 3. Основное окно программы

Структура окна интуитивно понятна пользователю, и таким образом, не потребует много времени в освоении медицинским персоналом и ускорит процесс приема пациента.

Закключение. Таким образом, мы имеем программный продукт, который носит локальный характер применимости, но не имеет аналогов в своем роде. На данный момент продукт находится на этапе тестирования путем сопоставления данных существующих историй болезней с расчётами программы, уже показывая достойные результаты. Основная задача разработки – предупреждение заболеваний на основе результатов простого и доступного в каждом лечебно-профилактическом учреждении исследования - эхокардиографии. В перспективе предполагается разработка дополнительных разделов, связанных с построением графической модели восходящей аорты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокерия, Л.А. К вопросу об анатомии корня аорты. Соотношение диаметров аортального кольца и синотубулярного соединения в норме у взрослых. Идеальная геометрическая модель корня аорты / Л.А. Бокерия, И.И. Скопин, М.А. Сазоненков и др. // Сердечно-сосудистые заболевания. – 2008. – Том 9, №4. – С. 77-86.
2. Константинов, Б.А. Аневризмы восходящего отдела и дуги аорты / Б.А. Константинов, Ю.В. Белов, Ф.В. Кузнецевский. – М: АСТ-Астрель, 2006. – 335 с.
3. John, A. Elefteriades. Aortic Aneurysm in Seniors / A. John // 3rd International Symposium: Perioperative Care for Seniors. – June 5th, 2015.

Материал поступил в редакцию 12.10.16.

DIAGNOSTIC SOFTWARE FOR DETECTION OF AORTIC ASSOCIATED COMPLICATION WARNING AT PATIENTS WITH CHD

D.A. Skolota¹, B.S. Osipov², M.A. Bystrov³, A.V. Kashtanov⁴, S.P. Orlov⁵

^{1, 3, 4} Student, ² Doctor of Medical Sciences, Professor, ⁵ Doctor of Engineering Sciences, Professor

^{1, 2} Samara State Medical University,

^{3, 4, 5} Samara State Technical University, Russia

Abstract. In this article the diagnostic software for aorta diseases is considered. The software architecture and the graphic interface are described. The developed software is intended for broad usage in medical institutions for early detection of aorta pathologies.

Keywords: diagnostic software, graphic interface, ascending aorta, aortic root, aortic associated complications, transthoracic echocardiography

УДК 004.72

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОНСОЛИДИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ

А.П. Шабанов, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник
Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН (Москва), Россия

***Аннотация.** Рассматривается методика оценки эффективности автоматизируемых процессов деятельности организационных систем, консолидируемых на базе интегрированной системы управления. Назначение методики – применение на стадии проектирования систем управления с целью снижения риска разработки неэффективных проектных решений. Цель достигается за счёт введения в методику инновационной четырёхуровневой системы показателей эффективности деятельности.*

***Ключевые слова:** система управления, организационная система, автоматизация деятельности, эффективность.*

При создании интегрированной системы управления (ИСУ) деятельностью консолидируемых организационных систем (ОС) существует проблема повышенного риска неэффективности постановки заданий на разработку проектных решений. Данная проблема обусловлена, в первую очередь, следующими причинами:

- большим числом консолидированных в контуре управления организационных систем – государственных, частных и смешанных форм предприятий, учреждений и решаемых ими задач, например, в современном нефтегазовом комплексе [6];
- отличием в предметной области одного и того же автоматизируемого процесса, но применяемого в разных ОС, в частности, отличием в кодах данных и в адресации объектов [4];
- большими массивами данных, необходимых для управления уровнями процессов, в том числе, проектных данных о нормированных и данных о фактических показателях объектов, которые оказывают влияние на деятельность ОС, и данных о сценариях управляющих решений [3].

Существенное снижение риска разработки неэффективных проектных решений возможно на основе применения на стадии проектирования ИСУ процедур оценки эффективности моделей автоматизируемых процессов. С учётом результатов проведённых исследований в области технологий информационной поддержки деятельности ОС [2] разработана соответствующая методика, которая является универсальной для любого процесса из состава основных, обеспечивающих и вспомогательных процессов. Свойство универсальности методики обусловлено единством цели – эффективности применения в целом ИСУ, на базе которой предоставляются ИТ-услуги по автоматизированной поддержке процессов (видов деятельности) ОС. При этом осуществляется аналитическое и имитационное моделирование вариантов ИСУ; свойство иерархичности процессов обеспечивается с помощью механизма приоритетов, используемого в системе показателей эффективности данной методики; каждому процессу сопоставляется один вид деятельности консолидируемых ОС; экземпляру такого процесса сопоставляется этот же вид деятельности в одной ОС.

Методика характеризуется следующими шагами.

Шаг 1. На основании исходных данных – архитектурных моделей проектных вариантов ИСУ, поочередно, выбирают для каждого объекта из состава модели ИСУ, оказывающего влияние на процессы деятельности ОС, лучший мировой образец. Принимают показатели этих образцов за нормированные показатели объектов модели ИСУ, причём преобразуя их реальные «размерные» значения в безразмерную 1 (единицу).

Шаг 2. Производят выбор показателей реальных объектов, руководствуясь собственным опытом, финансовыми возможностями и доступными рынками. При этом можно использовать наработки, представленные в работе [8]. Принимают эти показатели за фактические показатели объектов модели ИСУ и преобразуют их реальные «размерные» значения в безразмерные в диапазоне до 1, путём их сопоставления с соответствующими показателями лучших мировых образцов.

Шаг 3. Определяют фактические состояния объектов и фактические состояния процессов (видов деятельности).

Шаг 4. Производят оценку эффективности процессов для каждого проектного варианта ИСУ путём сопоставления их фактических и нормированных состояний.

Шаг 5. На основании результатов оценки эффективности и с учётом других факторов производственной и внешней среды принимают решение о выборе для дальнейшей работы того или иного варианта построения ИСУ.

Важной особенностью методики является использование известных подходов к управлению процессами: концепции Business Service Management [9]; системы показателей эффективности из технологии информационной поддержки деятельности ОС [5]. Такой смешанный «стиль» позволяет формализовать в соглашениях об уровне услуг (SLA), заключаемых между консолидируемыми ОС и ОС, владеющей ИСУ, нормированные показатели эффективности; построить систему показателей эффективности на основе последовательного определения

состояния объектов, эффективности экземпляра процесса в одной ОС, эффективности процесса в консолидированной ОС, эффективности всех процессов, в целом; каждой ИТ-услуге, как сущности ИСУ поставить в соответствие один, поддерживаемый этой услугой, процесс (вид деятельности), как сущность деятельности консолидируемых ОС, автоматизируемой на базе ИСУ.

Таблица 1

Показатели эффективности

Показатель	Описание
N и $n = 1, \dots, N$	Число ИТ-услуг и индекс ИТ-услуги.
M и $m = 1, \dots, M$	Число ОС и индекс организационной системы.
D и D^* , D_n и D_n^*	Нормированный и фактический показатель информационной поддержки деятельности консолидированной ОС, нормированный и фактический показатель n -й ИТ-услуги.
S_{nm} и S_{nm}^*	Нормированный и фактический показатель n -й ИТ-услуги, предоставляемой в m -ой ОС.
α_n и β_{nm}	Приоритет n -й ИТ-услуги и n -й ИТ-услуги, предоставляемой в m -ой ОС.
ΔD^* , ΔD_n^* , ΔS_{nm}^*	Фактические показатели эффективности информационной поддержки деятельности консолидированной ОС, n -й ИТ-услуги и n -й ИТ-услуги в m -ой ОС.
$\Delta D_{\text{крит.}}$	Критический показатель эффективности информационной поддержки деятельности консолидированной ОС, снижение, по сравнению с которым показателя ΔD^* , означает проявление угрозы для этой деятельности.
$\Delta D_{\text{доп.}}$	Допустимый показатель эффективности информационной поддержки деятельности консолидированной ОС, снижение, по сравнению с которым, показателя ΔD^* означает возможность появления угрозы для этой деятельности.
$\Delta D_{n\text{-крит.}}$	Критический показатель эффективности n -й ИТ-услуги, снижение, по сравнению с которым, фактического показателя ΔD_n^* , означает проявление угрозы для n -й ИТ-услуги.
$\Delta D_{n\text{-доп.}}$	Допустимый показатель эффективности n -й ИТ-услуги, снижение, по сравнению с которым, фактического показателя ΔD_n^* , означает возможность появления угрозы для n -й ИТ-услуги.
$\Delta S_{nm\text{-крит.}}$	Критический показатель эффективности n -й ИТ-услуги в m -ой ОС, снижение, по сравнению с которым, фактического показателя ΔS_{nm}^* , означает проявление угрозы для этой ИТ-услуги.
$\Delta S_{nm\text{-доп.}}$	Допустимый показатель эффективности n -й ИТ-услуги в m -ой ОС, снижение, по сравнению с которым, фактического показателя ΔS_{nm}^* , означает возможность появления угрозы для этой ИТ-услуги.

Оценка эффективности информационной поддержки в целом:

$$\Delta D^* = D^* \div D; \quad (1)$$

$$D^* = \alpha_1 D_1^* + \alpha_2 D_2^* + \dots + \alpha_N D_N^*; \quad (2)$$

$$D = \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \dots + \alpha_N D_N. \quad (3)$$

Оценка эффективности n -й ИТ-услуги:

$$\Delta D_n^* = D_n^* \div D_n; \quad (4)$$

$$D_n^* = \beta_{n1} S_{n1}^* + \beta_{n2} S_{n2}^* + \dots + \beta_{nM} S_{nM}^*; \quad (5)$$

$$D_n = \beta_{n1} S_{n1} + \beta_{n2} S_{n2} + \dots + \beta_{nM} S_{nM}, \quad (6)$$

где соотношение « \div » в (1) и (4) указывает на вид операции, например, это может быть операция деления или последовательность операций над компонентами соответствующих формул (2 и 3) и (5 и 6).

Исходной информацией для определения показателей (1) – (6) являются фактические и нормированные показатели объектов.

Таблица 2

Показатели объектов

Показатель	Описание
K и $k = 1, 2, \dots, K$	Число объектов и индекс объекта.
L_k и $l = 1, \dots, L_k$	Число и индекс показателя k -го объекта.
V_k^l и V_k^{*l}	Нормированный и фактический l -й показатель k -го объекта
V_{nmk}^l и V_{nmk}^{*l}	Нормированный и фактический l -й показатель k -го объекта, влияющий на n -ю ИТ-услугу в m -ой ОС.
V_{nmk} и V_{nmk}^*	Нормированный и фактический показатель состояния k -го объекта, влияющий на n -ю ИТ-услугу в m -ой ОС.
ΔV_{nmk}^{*l}	Отклонение фактического l -го показателя от нормированного l -го показателя k -го объекта, влияющего на n -ю ИТ-услугу в m -ой ОС.
μ_k^l и γ_{nmk}	Приоритет l -го показателя k -го объекта и приоритет k -го объекта с учетом его влияния на n -ю базовую ИТ-услугу в m -ой ОС.

Оценка эффективности n -й ИТ-услуги, предоставляемой в m -ой ОС:

$$\Delta S^*_{nm} = S^*_{nm} \div S_{nm}.$$

Нормированный и фактический показатель эффективности конкретных ИТ-услуг, предоставляемых конкретным ОС:

$$S^*_{nm} = \gamma_{nm1}V^*_{nm1} + \gamma_{nm2}V^*_{nm2} + \dots + \gamma_{nmk}V^*_{nmk};$$

$$S_{nm} = \gamma_{nm1}V_{nm1} + \gamma_{nm2}V_{nm2} + \dots + \gamma_{nmk}V_{nmk}.$$

Оценка фактических состояний k -го объекта, который оказывает влияние на n -ю базовую ИТ-услугу в m -ой ОС:

$$V^*_{nmk} = \mu^1_k(V^1_{nmk} - \Delta V^*1_{nmk}) + \mu^2_k(V^2_{nmk} - \Delta V^*2_{nmk}) + \dots + \mu^{L-k}_k(V^{L-k}_{nmk} - \Delta V^*L-k_{nmk});$$

$$\Delta V^*l_{nmk} = |V^l_{nmk} - V^*l_{nmk}|;$$

$$V_{nmk} = \mu^1_k V^1_{nmk} + \mu^2_k V^2_{nmk} + \dots + \mu^{L-k}_k V^{L-k}_{nmk}.$$

Важно отметить, что анализ результатов оценки эффективности процессов позволяет разработчикам ИСУ своевременно вносить изменения в проектные решения по разработке: технических решений по резервированию, по изменению конфигурации и другие; компьютерных алгоритмов по изменению логики выполнения операций по обработке данных, по выбору маршрутов для передачи данных и другие; организационных решений по изменению структуры служб технической поддержки (СТП) по изменению числа специалистов в этих службах и уровня их подготовки; сценариев решений для проактивного управления проблемами в процессах деятельности ОС [1] и другие. Так, в работе [7] приведены результаты исследования влияния структуры СТП и квалификации персонала на мощность службы. На рисунке 1 приведен пример расчёта числа специалистов в СТП для структур конвейерно-древовидного и вырожденной типа. Модель топологии структуры конвейерно-древовидного типа представляет собой систему, состоящую из накопителя и элементов (групп работников), распределённых по i уровням ($i=1, 2, \dots, w; w=2, 3, \dots$). Распределение групп по уровням осуществляется по правилу: каждая группа верхнего уровня является источником требований для групп нижнего уровня; в каждую группу нижнего уровня поступают требования только из одной группы верхнего уровня. Модель топологии структуры вырожденной типа представляет собой систему массового обслуживания, состоящую из одного элемента, в котором каждый обслуживающий прибор (работник) реализует все функции процесса обслуживания.

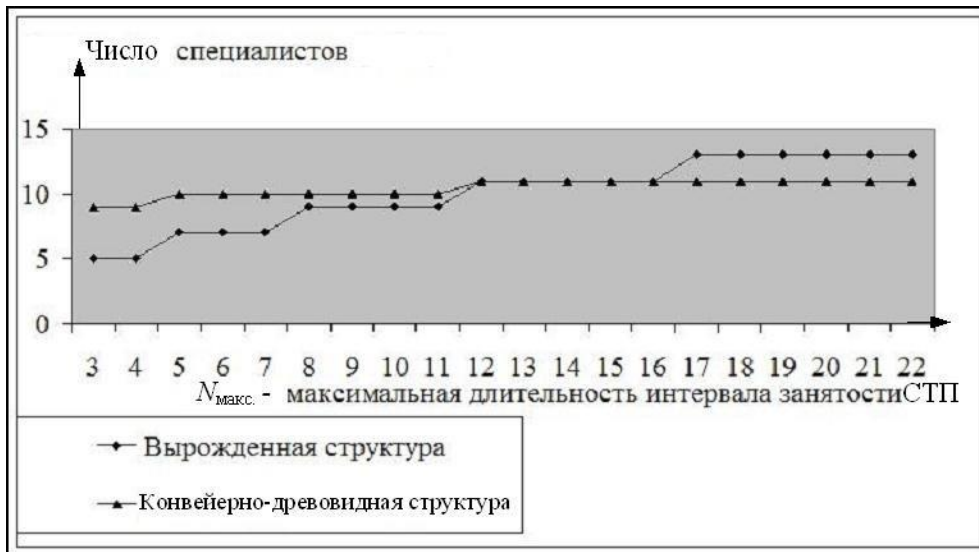


Рис. 1. Диаграммы числа специалистов службы технической поддержки требований

Представленные на рисунке графики показывают зависимость числа специалистов от мощности службы технической поддержки. Мощность измеряется числом $N_{\text{макс}}$ интервалов обслуживания и соотносится с максимально-допустимой длительностью интервала занятости, который может образовываться с соблюдением

заданных значений минимально-допустимой вероятности $P_{\text{мин}}$. не превышения заданного максимально-допустимого времени $T_{\text{макс}}$. ожидания обслуживания [8]. Приведённые результаты получены для следующих исходных данных: процесс обслуживания требований состоит из четырёх последовательно реализуемых функций «Классификация требований», «Формулирование проблемы», «Определение задач» и «Сопровождение задачи», время обслуживания функций, соответственно, 15, 5, 5 и 20 минут; на первом уровне конвейерно-древовидной структуры размещается один элемент, реализующий 1-ю функцию; на втором уровне – два элемента, реализующие 2-ю и 3-ю функцию; на третьем уровне – четыре элемента, реализующие 4-ю функцию, из которых, два элемента соотносятся с первым элементом, а два другие элемента соотносятся со вторым элементом второго уровня; максимально-допустимое время $T_{\text{макс}}$. ожидания обслуживания – 30 минут; минимально-допустимая вероятность $P_{\text{мин}}$. не превышения $T_{\text{доп.}} = 0,98$; количество обслуживающих приборов в системе равно суммарному количеству приборов во всех элементах системы. Как видно на рисунке 1, разница в числе специалистов в рассматриваемых вариантах структуры СТП достигает 50 %. Данное обстоятельство подчёркивает важность разработки организационных решений при подготовке сценариев управляющих решений.

Таким образом, основным результатом, который достигается при выполнении оценки эффективности деятельности консолидируемых ОС на этапе моделирования, является снижение риска неэффективности постановки заданий на разработку проектных решений по построению ИСУ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аракелян, М. А. Проактивное управление проблемами в бизнес процессах / М. А. Аракелян, А. Н. Голяндин, А. П. Шабанов // Наука и Мир. – 2014. – № 1 (5). – С. 81–85. – URL : <http://elibrary.ru/item.asp?id=21367765> (дата обращения 17.10.2016)
2. Зацаринный, А. А. Технология информационной поддержки деятельности организационных систем на основе ситуационных центров / А. А. Зацаринный, А. П. Шабанов. – М. : Торус Пресс, 2015 (Научное издание / Институт проблем информатики). – 232 с. – URL : <http://elibrary.ru/item.asp?id=26346357> (дата обращения 17.10.2016).
3. Зацаринный, А. А., Козлов, С. В., Сучков, А. П., Шабанов, А. П. Система ситуационно-аналитических центров организационной системы / А. А. Зацаринный, С. В. Козлов, А. П. Сучков, А. П. Шабанов // Патент на изобретение RUS 2533090, 29.11.2012. – URL : <http://elibrary.ru/item.asp?id=25995572> (дата обращения 17.10.2016).
4. Зацаринный, А. А., Шабанов, А. П. Комплекс информационного взаимодействия / А. А. Зацаринный, А. П. Шабанов // Патент на полезную модель RUS 160257, 11.11.2015. – URL : <http://elibrary.ru/item.asp?id=25998444> (дата обращения 17.10.2016).
5. Зацаринный, А. А. Методический подход к оценке эффективности принятия решений в обеспечение деятельности организационных систем / А. А. Зацаринный, А. П. Шабанов // Межотраслевая информационная служба. – 2015, №2. – С. 32–40. – URL : <http://elibrary.ru/item.asp?id=23457092> (дата обращения 17.10.2016).
6. Лавров, В. В. Применение космических снимков в деятельности нефтегазового комплекса / В. В. Лавров, С. Н. Полещук // ГИА «Иннотер». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://innoter.com/scientific-articles/985> (дата обращения 17.10.2016).
7. Шабанов, А. П. Организационные структуры массового обслуживания / А. П. Шабанов, А. Г. Беляков. – М., 2007. – ИПУ РАН. – С. 100. – URL : <http://elibrary.ru/item.asp?id=19845712> (дата обращения 17.10.2016).
8. Шабанов, А. П. Методы, модели и технические решения по повышению эффективности функционирования вычислительных комплексов и компьютерных сетей / А. П. Шабанов // Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / ФИЦ ИУ РАН. Москва, 2012. – URL : <http://elibrary.ru/item.asp?id=26215056> (дата обращения 17.10.2016).
9. ITIL V3 Glossary Russian Translation v0.92 // ITIL V3 Translation Project. 30 Apr 2009.

Материал поступил в редакцию 18.10.16.

METHODOLOGICAL APPROACH TO AUTOMATION OF CONSOLIDATED ORGANIZATIONAL SYSTEMS' ACTIVITY

A.P. Shabanov, Dr. habil. of Engineering Sciences, Leading Researcher

Federal Research Center “Computer science and management” of the Russian Academy of Sciences (Moscow), Russia

Abstract. *The methodology of performance assessment of automated processes of organizational systems' activity, consolidated on the basis of integrated control system, is considered. The methodology is aimed at application of control systems at the project stage to reduce the risk of developing non-effective project solutions. The aim is achieved due to introduction of innovative four-stage system of performance indices into the methodology.*

Keywords: *control system, organizational system, automation, performance.*

Chemical sciences

Химические науки

УДК 620.19.532.72

ПРИМЕНЕНИЕ ДАШ-САЛАХЛИНСКОГО БЕНТОНИТА В СОРБЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХГ.М. Гейдарзаде¹, С.А. Мамедова², У.Г. Османова³, Т.А. Салимова⁴, А.И. Ягубов⁵Институт катализа и неорганической химии им. академика М. Нагиева
Национальной Академии Наук Азербайджана (Баку), Азербайджан

***Аннотация.** Исследован природный Даш-Салахлинский бентонит в сорбционных процессах, имеющий большие запасы. Путем модифицирования бентонита получены монокатионозамещенные и органо-замещенные формы, которые использовали в качестве сорбентов катионов и аминоктивных красителей и катионов тяжелых и радиоактивных металлов, наполнителей пластических масс, а также добавки к минеральным удобрениям. Получены эффективные результаты, которые можно принять за основу для рекомендации в их применении в промышленности и сельском хозяйстве.*

***Ключевые слова:** Даш-Салахлинский бентонит, сорбент, адсорбция, красители.*

С развитием современной науки и техники, которое приводит к увеличению промышленного производства, соответственно увеличивается количество отходов, выбрасываемых в окружающую среду в виде сточных вод. Как показывают литературные данные, в составе природных и сточных вод встречаются именно токсичные соединения, вредящие микрофлоре водоемов и, естественно, здоровью живых организмов. Все чаще в природных сточных водах встречаются ионы тяжелых металлов, таких как Cu^{+2} , Co^{+2} , Zn^{+2} , Cd^{+2} , Pb^{+2} , Ni^{+2} , а также органические соединения. Эти загрязнения являются неотделимой частью промышленного производства, таких как металлургическая, горнодобывающая, электронная, текстильная и другие.

Среди методов очистки сточных вод основными являются физический, химический и биологический. К важнейшим методам относятся: ионный обмен, адсорбция, коагуляция, выпаривание. С экономической точки зрения наиболее целесообразным является адсорбционный метод на твердой поверхности. Наиболее известными сорбентами являются активированный уголь, синтетические ионообменники, полимерные материалы и др. Но учитывая их дороговизну, возникает необходимость изыскания дешевых природных минеральных сорбентов. В их числе значительное место занимают цеолитовые туфы и глинистые минералы. Исследования этих минеральных алюмосиликатов показали, что большое число активных сильных кислотных и основных центров на поверхности глины и цеолитов позволяют их использовать в качестве сорбентов как неорганических, так и органических соединений. Повышение адсорбционных характеристик природных алюмосиликатов возможно путем ионного обмена, обработкой их кислотами, щелочами и солями различных металлов, которые приводят к увеличению концентрации кислотных и основных центров, изменение энергии переноса заряда, облегчению электронных переходов и подвижности ионов. При сравнении адсорбционной активности по отношению к органическим соединениям бентонитовая глина имеет преимущество перед цеолитами из-за большого межплоскостного расстояния, куда легко проникают длинноцепочечные органические соединения.

Наиболее востребованной и используемой является бентонитовая глина. В Азербайджане имеются большие запасы бентонитовой глины, которая по качеству занимает второе место в мире. Бентонит Даш-Салахлинского месторождения практически сравнивается с общепризнанными эталонами бентонитов наиболее высокого качества. Даш-Салахлинское месторождение имеет промышленные запасы более 86 млн. тонн. Бентонит Даш-Салахлинского месторождения содержит около 85 % монтмориллонита, в обменном комплексе которого преобладают катионы натрия и кальция и таблица 1.

Таблица 1

Физико-химические характеристики Даш-Салахлинского бентонита

Алюмо-силикатным минерал.	Удельный вес, г/см ³	Пористость п, %	Влажность, W, %	Насыпная плотность, V, г/см ³	Удельная поверхность, S, м ² /г	Общая емкость, мг-экв/100г сорбента
Даш-Салахлинский бентонит	2,22	54,59	7,69	1,08	392	93,0

Доказано, что удаление крупнозернистых включений увеличивает долю монтмориллонита, что приводит к возрастанию ионообменной емкости и гидрофильности. Учитывая высокую гидрофильность бентонитовой глины, возникла необходимость в предварительной обработке ее неорганическими или органическими солями, которая обеспечивает химическое, макроструктурное модифицирование и одновременно его обогащение, а также приводит к изменению величин межплоскостного расстояния минерала, которое зависит от расположения органических катионов между силикатными слоями.

Бентонитовая глина была использована в качестве сорбента ионов тяжелых металлов, красителей и органических загрязнителей из сточных вод различных производств. Для этого получали нанобентониты путем замещения катионов глины на ионы Na^+ , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} и Mg^{2+} [6].

Выявленные общие закономерности, определяющие основные адсорбционные свойства исследуемых природных алюмосиликатов и полученных на их основе адсорбентов позволили создать и использовать эффективные адсорбенты для замены дорогостоящих дефицитных синтетических адсорбентов в процессе очистки сточных вод от различных неорганических и органических загрязнений.

Для извлечения ионов тяжелых металлов в последнее время широко используются катионозамещенные глинистые минералы, такие как Na^+ , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} , H^+ бентониты, которые хорошо адсорбируют ионы тяжелых металлов таких как Cu^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} , Pb^{2+} , Cd^{2+} , а также ионы драгоценных Ag^+ , Au^{3+} , Ru^{2+} , Pt^{2+} и радиоактивных U^{3+} , Th^{2+} , Ra^{2+} , Am^{2+} металлов [2]. Из экспериментальных результатов было выявлено влияние на адсорбцию таких факторов, как оптимальное зернение, скорость фильтрации, времени контактирования, pH-среды и температуры [7].

Исходя из исследований установлено, что наибольшая адсорбция нефтепродуктов, катионных красителей и хлорорганических соединений из растворов происходит на монокатионных и других алюмосиликатных сорбентах при фракции отсева $0,2 < 0,4$ мм. Также увеличение скорости фильтрации раствора (от 5-20 мл/мин.) в исследованном интервале оказывает заметное влияние на адсорбционную емкость сорбентов по отношению к органическим и неорганическим соединениям до проскока. Это более заметно у природных сорбентов, чем у их модифицированных форм.

С целью оптимизации условий очистки сточных вод от неорганических и органических веществ была проанализирована роль кинетических и гидродинамических факторов на процесс сорбции из растворов на природных алюмосиликатах и их модифицированных формах. Необходимо отметить, что одним из эффективных методов очистки вод от нефтепродуктов и катионных красителей является коагуляционно-адсорбционный метод [5].

В процессе гидролиза коагулянтов и формировании коагулирующих коллоидных частиц алюмокалиевонатриевых квасцов из активной кремнекислоты и сульфата железа доступность внутренней поверхности пористых частиц для мицеллы и больших катионов красителей резко сокращается. Уже за первые 20-40 сек. доступная поверхность указанных смесей, образующихся в результате их гидролиза сокращается в 2-3 раза. Далее в течение нескольких часов доступная поверхность гидроксида алюминия и железа, а также активного кремния остается практически неизменной. Высокая гидрофильность кремния, гидроксидов алюминия и железа (III) способствует адсорбции нефтепродуктов, метилена голубого, тионина, родамина G и фуксина на монокатионных формах бентонита. Поэтому на монтмориллонитовых дисперсиях сорбируются преимущественно указанные нефтепродукты и катионоактивные красители, которые взаимодействуют с частично гидролизованной катионами металлов, образующими внутреннюю обкладку двойного электрического слоя частиц или обмениваются с противоионами, создающими оболочку двойного электрического слоя.

Флококоагулянт «Гянджа» способствует флокуляции и коагуляции взвешенных частиц и тем самым ускоряет их осаждение. Красители такие как метилен голубой, фуксин, родамин G, тионин растворяются в воде, не образуя взвесей, однако, даже в этом случае введение флококоагулянта в окрашенный катионами красителей раствор способствует частичному обесцвечиванию.

Путем анализа экспериментальных данных коагуляционно-сорбционной очистки модельных сточных вод от катионных красителей с различным сочетанием адсорбента и флококоагулянта определены оптимальные значения ряда параметров процесса и предложена принципиальная схема обесцвечивания.

Наряду с катионозамещенными неорганическими катионами глинами большое применение находят органомонозамещенные глины. В качестве поверхностно-активных веществ (ПАВ) использованы органические амины, имеющие длинный углеводородный радикал.

Полученные, таким образом органоглины применяют в качестве эффективного сорбента ионогенных и неионогенных красителей из сточных вод лакокрасочных и текстильных комбинатов. Амнированные глины весьма благоприятно проявили себя по отношению к красителям, таким как метилен голубой, метилен-оранжевый, родамин -G, бриллиантовый зеленый.

Ведутся исследования физико-химических характеристик полученных органоглин. Для этих целей используются современные методы анализа (ИК-спектроскопия, рентгенография, деривотография). Изучены модифицированные длинноцепочечными аминами и органическими соединениями бентониты. Установлено, что сорбционная активность бентонитовых минералов по отношению к ионогенным и неионогенным органическим красителям зависит от катионообъемного объема, концентрации солей амина, размера алкильного радикала и времени контактирования. Для исследования были взяты различные красители – метилен голубой, метилен-оранжевый, родалин G, бриллиантовый зеленый, тиамин, фуксин. Т.к. все эти красители адсорбируются по одинаковой схеме, в таблице 2 приведены адсорбционные данные по родалину G. (Таблица 2).

Таблица 2

Сорбция родалина G на природном, катионозамещенных и органоамещенных формах ДМ

Образцы ДМ	С ₀ =125 мг/л	С ₀ =250 мг/л	С ₀ =500 мг/л	С ₀ =750 мг/л
	S, мг/л	S, мг/л	S, мг/л	S, мг/л
Природн.ДМ	3.5	10.5	32.0	47.0
H-DM	9.9	22.0	49.5	73.0
Na-DM	15.5	20.0	45.5	69.0
Mg-DM	6.5	21.0	49.0	73.0
Ba-DM	10.4	22.3	49.3	70.5
Al-DM	10.5	22.9	48.3	63.0
Fe-DM	11.4	22.7	48.5	72.6
ODAB	12.5	25	37.5	75.0

Затруднение сорбции родалина – G (PG) монтмориллонитом (DM), содержащим одновременно поливалентные катионы, по-видимому, связано как с одновалентностью его катионов, так и с наличием в его молекулах мигрирующих π -связей в бензольных ядрах. Эти мигрирующие π -связи, вероятно в некоторой степени, повышая гидрофильность молекул PG, снижают их сорбцию исходным ДМ. Большой практический интерес представляет использование органически модифицированных слоистых силикатов в качестве нанонаполнителей полимеров, которые обладают целым комплексом ценных эксплуатационных свойств [4].

Наноккомпозит (полимерный наноккомпозит) многокомпонентный материал, состоящий из пластичной полимерной основы (матрицы) и наполнителя – органомодифицированной наноглины, обладающей новыми улучшенными свойствами. Наноккомпозиты полимер-органоглина в настоящее время являются объектом интенсивных исследований. Была использована органоглина, полученная в лаборатории.

В последнее время бентониты эффективно исследуются как добавка к минеральным удобрениям при введении их в почву. Добавление бентонита, обработанного NH_4NO_3 улучшает обеспеченность почвенной микрофлоры, в том числе, нитрофицирующей, элементами питания [3].

Применение бентонитовой глины на фоне минеральных удобрений способствует более существенному увеличению N-NO_3 в почве, чем на естественном фоне. Такой эффект может быть обусловлен тем, что катион NH_4^+ удобрений обменно поглощается отрицательно заряженными поверхностями глинистых частиц, а его использование нитрофицирующей микрофлорой [1]. Этим перевод в нитратную форму замедляется, т.е. действие удобрения пролонгируется. При повышении t^0 -ы положительное влияние бентонитовой глины на процесс нитрификации усиливается. Применение бентонитов усиливало водоудерживающую способность почвы, улучшало обеспеченность почвенной микрофлоры, в том числе нитрофицирующей элементами питания.

Таким образом, бентонитовые глины можно отнести к числу важнейших неметаллических полезных ископаемых, имеющих большие природные запасы, которые широко используются в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства, взамен дорогостоящих и дефицитных наполнителей и сорбентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громаков, А.А. Эффективность применения бентонитовой глины и минеральных удобрений под подсолнечник на чернозёме южном / А.А. Громаков, Н.С. Скуратов, В.П. Горячев // Научный журнал Куб.ТАУ. – № 84(10), 2012. – С. 3-12.
2. Исмаилова, В.А. Закономерности равновесия сорбции ионов свинца (Pb^{2+}) и марганца (Mn^{2+}) из растворов на природных и синтетических сорбентах / В.А. Исмаилова, А.И. Ягубов, Ф.Т. Махмудов и др. // Журнал прикладной химии. – 2016. – т. 89, вып. 1. – С. 56-60.
3. Кованский, М.В. Применение бентонитовой глины и минеральных удобрений под зерновое сорго на чернозёме обыкновенном / М.В. Кованский. – Автореферат, 2009.
4. Шитов, Д.Ю. Исследование влияния нанонаполнителей на свойства полиэтилена высокого давления» / Д.Ю. Шитов, Е.С. Тихонова, П.А. Повернов и др. // Успехи в химии и химической технологии. – Т. XXIX 2015. – № 10. – С. 80-82.
5. Ягубов, А.И. Кинетика сорбции катионных красителей на Даш-Салахлинском бентоните / А.И.Ягубов, А.Н.Нуриев, Э.М.Теймурова и др. // Конференция «Наука и образование в XXI веке». – Г.Тамбов-2012, часть 1. – С. 155-160.
6. Ягубов, А.И. Термообработка бентонита и адсорбция метилена голубого / А.И.Ягубов, Л.А.Биннатова, Э.М. Ширалиева и др. // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2007. – № 2. – С. 99-101.
7. Mammadova, S.A. Adsorption and colloidal-chemical characteristics of Dash-Salahly natural bentonite and its some monocation substituted forms at thermal treatment / S.A. Mammadova, E.M. Teymurova, N.M. Muradova et. al. //European journal of Analytical and Applied Chemistry. Austria, Vienna, 2016. – № 1. – p. 23-28.

Материал поступил в редакцию 19.09.16.

THE USE OF DASH-SALAKHLY BENTONITE IN SORBTIONAL PROCESSES

G.M. Heydarzade¹, S.A. Mamedova², U.G. Osmanova³, T.A. Salimova⁴, A.I. Yagubov⁵

The Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after acad. M. Nagiyev (Baku), Azerbaijan

Abstract. A natural Dash-Salakhly bentonite which has got large resource base is investigated in sorbtional processes. By modifying of bentonite, the monocation-substituted and organic-substituted forms were obtained, which we used as the sorbents of cation and anion-active dyers and cations of heavy and radioactive metals, fillers of plastic masses, as well as the additives to mineral fertilizers. The received results can be taken as a basic for recommendations in their usage both in the industry and in the agriculture.

Keywords: Dash-Salakhly bentonite, sorbent, adsorption, dyers.

УДК 57.049

СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕМЕННОЙ ВАЛЕНТНОСТИ
В ПОЧВАХ РАЙОНА АКТЮБИНСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВГ.А. Такишева¹, А.М. Бакытжанова²¹ кандидат педагогических наук, профессор, начальник отдела методического обеспечения
и инновационного развития, ² старший преподаватель
Актюбинский университет им. С. Баишева, Казахстан

Аннотация. Исследованы почвы района Актюбинского завода ферросплавов АЗФ на содержание микроэлементов Cr (VI) и Ni и определены зоны с повышенным содержанием микроэлементов в почве.

Ключевые слова: окружающая среда, антропогенные изменения, загрязнения почвы, состояние окружающей среды.

За последнее время резко обострились проблемы, непосредственно связанные с химическим загрязнением биосферы, нередко приводящим к острым экологическим ситуациям. Интегральным показателем загрязнения почвы химическими веществами является состояние почвы с повышенным содержанием микроэлементов.

Загрязнение почв тяжелыми металлами в районе действия металлургических предприятий г. Актобе – одна из актуальных экологических проблем.

При исследовании почвы в районе Актюбинского завода ферросплавов АЗФ нами было установлено, что содержание микроэлементов, а именно Cr (VI) и Ni, в почвах превышает, то есть определены зоны с повышенным содержанием микроэлементов в почве. При исследовании были выбраны зоны наблюдения, отличающиеся различной степенью загрязнения почвы и контактирующих сред.

Полученные данные показали, что во II квартале 2016 г. максимальное содержание Cr (VI) (в шурфе-1) Ш-1 в районе шлакоотвала – 100 мг/кг, а содержание Ni – 50 мг/кг.

Во втором и в третьем шурфе Ш-2, Ш-3 содержание Cr (VI) – 90 мг/кг, а содержание Ni – 32-35 мг/кг.

В Ш-4 района р. Илек содержание Cr (VI) – 85, а Ni – 35.

В Ш-5 района золоотвала Cr (VI) – 115 мг/кг, а Ni – 45 мг/кг.

В Ш-6-Ш-9 содержание Cr (VI) не превышает 80-90 мг/кг, а Ni – от 30-40 мг/кг.

В Ш-10, Ш-11 содержание Cr (VI) превышает на 210 и 450 мг/кг, а Ni от 55-65 мг/кг.

А в Ш-12 района АЗХС содержание микроэлементов резко изменяется – Cr (VI) превышает 2450 мг/кг а Ni – 70 мг/кг.

В Ш-13-Ш-15 района дачи и промзоны, наоборот, содержание микроэлементов в почве снижается, Cr (VI) – 85-95 мг/кг а содержание Ni – 45-55 мг/кг.

Исследования содержания микроэлементов в почвах за III квартал 2016 г. показали содержание Cr (VI) (в шурфе-1) Ш-1 в районе шлакоотвала – 90 мг/кг, а содержание Ni – 52 мг/кг.

Во втором и в третьем шурфе Ш-2, Ш-3 содержание Cr (VI) – 800-100 мг/кг, а содержание Ni – 35-40 мг/кг.

В Ш-4 района р. Илек содержание Cr (VI) – 90, а Ni – 38.

В Ш-5 района золоотвала Cr (VI) – 120 мг/кг, а Ni – 50 мг/кг.

В Ш-6-Ш-9 содержание Cr (VI) не превышает 70-90 мг/кг, а Ni – 26-46 мг/кг.

В Ш-10, Ш-11 содержание Cr (VI) превышает на 230 и 436 мг/кг, а Ni – 53-61 мг/кг.

А в Ш-12 района АЗХС содержание микроэлементов резко изменяется – Cr (VI) превышает на 2270 мг/кг а Ni – 48 мг/кг.

Ш-13-Ш-15 района дачи и промзоны, наоборот, содержание микроэлементов в почве снижается, Cr (VI) – 80-100 мг/кг, а содержание Ni – 56-73 мг/кг.

Полученные нами результаты показали содержание химических элементов в почвах района Актюбинского завода ферросплавов.

Наличие крупных хром перерабатывающих заводов на территории г. Актюбинска привело к созданию на ее территории искусственной хромовой биогеохимической провинции. Накопление хрома в воде, в почве обуславливает высокий контакт с соединениями хрома всего населения города [1]. В результате естественных природных процессов, таких как эрозия и выщелачивание минералов, хром активируется и физически присутствует в почве, воде и воздухе. Трехвалентный хром, обладающий низкой растворимостью, а также антропогенный металлический хром, хромсодержащие сплавы и нерастворимые продукты, содержащие трехвалентный хром (полухромная окись хрома) являются в значительной степени инертными и биологически недоступными. Воздействие шестивалентного хрома на окружающую среду связано с его характеристикой как относительно подвижного иона и сильного окислителя. Анион хрома будет оставаться подвижным только в том случае, если

его концентрация будет превышать как абсорбционные, так и восстановительные свойства почвы [4].

По состоянию окружающей среды на территории г. Актюбинска выделяют два района. Первый – находящийся вблизи от предприятий (5-10 км), где в воздухе Cr (VI) обнаружен в максимальной концентрации до 0,1 мг/м, в воде до 0,29 мг/л. Второй район находится на расстоянии 15-25 км от промышленной зоны; в воздухе и в воде этого района хром не выявлен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айбасова, Ж. А. Загрязнение атмосферного воздуха выбросами предприятий хромовой промышленности / Ж. А. Айбасова // Медицинский журнал Западного Казахстана. – №3 (7). – 2005. – С. 13–19.
2. Гончарук, Е. И. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве / Е. И. Гончарук, Г. И. Сидоренко.
3. Ершов, В. Г. Вопросы гигиены труда при производстве легированных сталей в электрометаллургических цехах / В. Г. Ершов // Гигиена труда и профзаболевания. – №2. – 1962. – С. 3–10.
4. Ершов, В. Г. Сравнительная оценка токсичности аэрозолей конденсации окиси хрома и смеси ее с хромовым ангидридом / В. Г. Ершов, В. А. Федорова // Токсикология новых промышленных химических веществ. – М. : Медицина, 1965. – С. 165–180.
5. Жалимбетов, М. К. Гигиеническая оценка условий труда рабочих при подземной добыче хромовых руд / М. К. Жалимбетов, А. А. Исмаилова // Наука и здравоохранение. – Семипалатинск. – №3. – 2004. – С. 3.
6. Каримова, И. Т. Приоритетные экологические проблемы Актюбинской области / И. Т. Каримова, А. А. Мамырбаев, Т. К. Каримов // Актуальные проблемы профилактической медицины и естественных, социально-гуманитарных наук XXI века. – Актюбе, 2007. – С. 49–52.
7. Куперман, Э. Ф. О нормировании шестивалентного хрома в атмосферном воздухе / Э. Ф. Куперман // Гигиена и санитария. – № 11, 1963. – С. 9–16.
8. Мамырбаев, А. А. Характеристика условий труда на Актюбинском заводе ферросплавов / А. А. Мамырбаев, Б. В. Засорин, У. А. Сатыбалдиева // Гигиена труда и медицинская экология. – №1 (26). – 2010. – С. 51–56.
9. Саноцкий, И. В. Отдаленные последствия влияния химических соединений на организм / И. В. Саноцкий. – Медицина. – 231 с.
10. Саноцкий, И. В. Предупреждение вредных химических воздействий на человека / И. В. Саноцкий.

Материал поступил в редакцию 18.10.16.

THE CONTENT OF CHEMICAL ELEMENTS OF MIXED VALENCE IN SOILS OF AKTOBE FERROALLOY PLANT AREA

G.A. Takisheva¹, A.M. Bakytzhanova²

¹ Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Head of Department for Methodical Support and Innovative Development, ² Senior Lecturer
Aktobe University named after S. Baishev, Kazakhstan

Abstract. *The soils of Aktobe Ferroalloy Plant area are studied for the content of Cr (VI) and Ni microelements and the zones with increased content of microelements in soil are determined.*

Keywords: *environment, anthropogenic changes, soil pollution, environmental state.*

=====
=====
Biological sciences
Биологические науки
=====

UDC 501/504

USING DISCHARGE-PULSE TECHNOLOGY FOR SEWAGE TREATMENT

N.S. Mamytova¹, N.B. Koshkarov²

¹ Master of Ecology, Lecturer, ² Professor of Ecology
Kazakh University of Technology and Business (Astana), Kazakhstan

***Abstract.** Currently, the issue of sewage treatment is very serious. The rapid development of the industry is the need to prevent the negative impact of industrial wastewater in water reservoirs. This article describes how to use the discharge-pulse technology for sewage treatment. As a result of experimental studies found the discharge-pulse technology in line with technology process is quite competitive and can be widely used.*

***Keywords:** coagulation, concentration, sewage, electrohydraulics, treatment, high voltage, strong, accurate, discharge, slurry.*

Currently, the issue of sewage treatment is very serious. The rapid development of the industry needs to prevent the negative impact of industrial wastewater in water reservoirs.

Due to the extraordinary variety of the composition, properties and industrial wastewater expenses, it is necessary to use different methods and structures for their local, provisional and full cleaning.

At this point in time of the known methods of processing and recycling of industrial liquid waste, including paste-like, in the world most widely found the following methods: biological oxidation and the physicochemical treatment, storage in surface facilities, disposal in deep horizons and underground cavities of natural and artificial origin, discharge into the deep part of the seas and oceans, heat treatment, waste disposal in the ground airtight containers.

One of the new directions for the purification of wastewater is the creation of low-waste and non-waste technological processes aimed at the use of electro pulse methods.

The paper proposes a method of water treatment by coagulation, which includes pre-activation of the concentrated solution by treatment with pulsed electro high voltage high current electrical discharges, followed by a coagulant in the water to be cleaned and removing the formed slurry.

Coagulation using “electropulse” coagulants may purify water from heavy metals, petroleum products, coolants and other impurities. At the same time changing the energy, pulse frequency, the value of the electrode gap, etc., it is possible to change the phase composition of coagulation structures, adjusting it, taking into account the specifics of contamination.

Group of scientists created water-purifying complex “Impulse” at production base of high voltage in Research Institute. In the water purification complex “Pulse”, the following processes are used: aeration, electric pulse processing and filtration. As aerator is running, counterflow is cooling the tower.

Input water is sprayed according to a chord and an ejector nozzle aerator runs from top to bottom. Air is forced against the flow of water from the bottom up. Ejector nozzle and the chord is the first stage of water treatment, in which the water aeration with atmospheric air and removal of dissolved gases: carbon dioxide, hydrogen sulfide, etc. are carried out.

Electropulse water treatment executing discharge unit, which activates the oxidation processes of coagulation and sedimentation, which can significantly reduce energy consumption for water treatment by introducing low dosage amounts of energy in a pulsed mode, to initiate the chain of chemical reactions.

Waste water purification complex “Impulse” allows to produce water disinfection and treatment efficiently not only on traditional pollutants (iron and manganese) and improve the organoleptic properties of treated water significantly, but also make water purification from organic (phenol, formaldehyde, mineral oil, etc.) salts of heavy metals (lead, cadmium, copper, chromium, nickel, etc.), and arsenic ions, wherein the water hardness is reduced and the silicon is removed without special equipment.

The aim of this study is to determine the influence of electro explosion on the physicochemical characteristics of wastewater. Treatment of the test sample was carried out on electro installation of periodic action, the circuit is shown in Figure 1.

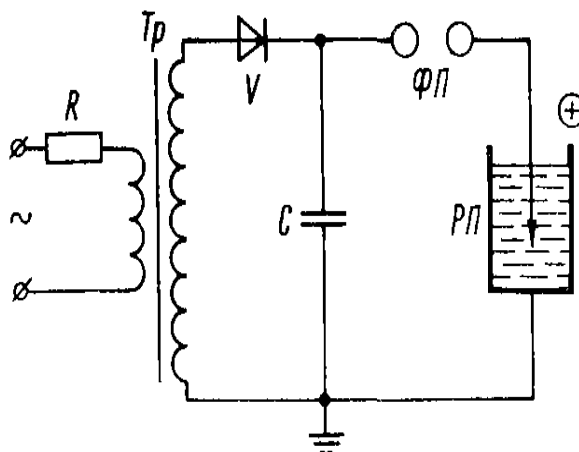


Fig. 1. Schematic diagram of the installation for the implementation of electro explosion
(*R* – charging resistance, *T_p* – the transformer, *V* – the rectifier,
ΦΠ – forming a spark gap, *ΠΠ* – reactor and a spark gap in the liquid, *C* – working capacity capacitor)

The operating principle of the apparatus is as follows. The voltage across the capacitor rises to a value at which the spontaneous breakdown of the air gap forming, and the entire energy stored in the capacitor is supplied instantly to the discharge gap in the liquid, where stands a high power short electric pulse. The process defined in voltage and capacity is repeated with a frequency dependent on the power supply transformer.

The liquid placed in the reactor, is accelerated by expanding with great speed of the discharge channel, moved away in all directions, forming in the place where it was a discharge, significant in terms of the cavity, which is called cavitation, and the main cause of water hammer. Then the cavity closes at high speed, thereby creating a second cavitation water hammer. This loop electrohydraulic effect is repeated any number of times.

Furthermore, during the electro-explosion, an object acting factors such as electric and magnetic fields; infra- and ultrasound radiation; light, thermal and X-ray radiation. Taken together, all these factors contribute to the flow of a variety of physical and chemical phenomena.

Electro pulse installation is powered by AC 220V, 5A power of current, frequency 50Hz. When forming the electric discharge voltage is increased up to several thousand volts.

Experiments on the effects of electro-explosion carried out at a voltage of 20 kV, and the time of exposure of an electric arc ranged from 30 to 90 seconds. Basic physical and chemical parameters of wastewater before and after treatment were determined according to the procedure specified in the guests. In the course of a series of experiments the following results were obtained shown in Table 1.

Table 1

Key indicators of the waste water before and after the electric pulse treatment

Indicator	Unit of measurement	Runoff to clean	30 sec	60 sec	90 sec
COA	mg O / ml	113	178	202	237
Suspended substances	mg / l	14	6,0	4,0	3,7
Phosphates	mg / l	1,25	0,0	0,0	0,0
Ammonium salts	mg / l	29,8	33,5	31,0	27,9
Nitrite	mg / l	0,16	15,6	13,0	10,8
Nitrates	mg / l	0,1	5,0	2,6	1,4
Total alkalinity	mg * eq / l	7,2	6,0	5,2	4,9
Iron	mg / l	0,40	0,68	0,75	1,24

Obviously COA is increased due to the sharp increase in the number of oxygen-containing radicals that are generated in the process of electrical impulses.

Since the temperature in the discharge channel may reach several thousand degrees, then naturally it promotes ionization of water and substances present in it. This produces compounds such as oxygen and ozone; hydroxide ions and hydrogen ions; • radicals OH and H • etc.

Ammonium salts are increased, most likely due to the intensive disintegration of urea, which is a product of human activity. This occurs at 30 seconds. Effects of arcing, but with increasing treatment time up to 60 seconds, and 90, there is a gradual decrease of this parameter, since there is an increase of concentration of oxygen-containing particles that promote the oxidation ion of NH₄⁺ to nitrite and nitrate.

An interesting trend is observed in the case of nitrogen-containing ions. At 30 seconds. processing occurs at the same time increase or only NH₄⁺, and ion NO₂⁻ NO₃⁻. Most likely, this is due to an increase in active disproportionation reactions. With increasing treatment time decline observed concentration of nitrite and nitrate ions, which is 13 mg / L and 2.6 mg / l at 60 sec. and 10.8 and 1.4 at 90 seconds respectively.

Electropulse explosion promotes intensive formation of iron ions. As a result of the arc, the reactor in which the process is also susceptible to the action of pulses. The physical nature of the processes is that each microvolume of metal smelted micro-discharges, ejected in the form of microdroplets in a liquid in the process of this movement, even more powerful dispersing action of ultrasonic radiation accompanying each electro-kick. Further oxidation of iron takes place under the influence of cavitation and oxidation processes, thereby forming flakes Fe (OH) 3.

Their large surface area and the existing charge create favorable conditions for the adsorption of contaminants (heavy metal ions, organic molecules). Thus, without the introduction of coagulant flow is provided by the same processes involving transfer of contaminants in the precipitate, as when using the coagulation reagent.

The best results are achieved in the removal of phosphates. Phosphates are known as the main components that contribute to the process of eutrophication of water bodies. Already at 30 seconds exposure to electro, it is possible to get rid of phosphate ions. Phosphate ions to form insoluble compounds with iron ions originating from the reactor vessel drop out as a precipitate and are removed by sedimentation.

The amount of suspended solids with increasing exposure time of electric discharge is reduced.

Most likely, iron ions originating from the reactor react with various negatively charged particles (OH⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, Cl⁻) form stable compounds which have a coagulating effect.

On the basis of the above it can be seen that the discharge-pulse technology are quite competitive in the series with the current process of wastewater treatment.

REFERENCES

1. Glupak, A. N. Electric pulse method of sewage treatment metal working industries / A. N. Glupak, Yu. V. Levchenko // Utilities cities Nauchn.teh.sb. – V.27. – Kiev : Engineering, 2001. – P. 98–101.
2. Internet resource “Contest Russian Innovations”, project – Development of electric pulse treatment of water and industrial effluent.

Материал поступил в редакцию 03.10.16.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗРЯДНО-ИМПУЛЬСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Н.С. Мамыгова¹, Н.Б. Кошкарров²

¹ магистр экологии, ² профессор

Кафедра «Химия, химическая технология и экология»,
Казахский университет технологии и бизнеса (Астана), Казахстан

Аннотация. *В настоящее время вопрос очистки сточных вод стоит очень остро. Бурное развитие промышленности вызывает необходимость в предотвращении отрицательного воздействия производственных сточных вод на водоемы. В данной статье приводятся способы использования разрядно-импульсных технологий для очистки сточных вод. В результате проведения экспериментальных работ установлено, что разрядно-импульсные технологии наряду с действующими технологическими процессами являются вполне конкурентными и могут быть широко использованы.*

Ключевые слова: *коагуляция, концентрация, раствор, электрогидравлика, обработка, высоковольтный, сильноточный, разряд, взвесь.*

УДК 53.06: 514 (574)

УПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕНЕМ КАРТЫ ПУТИ

Г.И. Трофимова¹, В.Г. Черемисина²¹ кандидат геолого-минералогических наук, заместитель директора по учебной работе, доцент кафедры инженерной геологии и геоэкологии,² кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой начального общего образования¹ Томский государственный архитектурно-строительный университет (Ленинск-Кузнецкий),² Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования (Кемерово), Россия

Аннотация. В статье рассматривается понятие времени Карты Пути. Определены понимание, направление и проявленность управления временем Карты Пути человеком.

Ключевые слова: Карта Пути, геометрия времени, цветовая форма времени, звуковая форма времени.

Начиная с древних времен, мудрецы самых различных философских течений выдвигали всевозможные концепции времени и трактовали его с различных направлений: астрономическое, философское, житейское и т.д. Но во всех точках зрения древних учёных понятие времени было представлено как субъективное условие, необходимое для созерцания человеком мира и самого себя. Например, время по Канту, – это форма чувственности – это «способ располагать в душе представления».

Следует отметить, что и в древних трактатах, и в исследованиях современности мы находим подтверждения постоянства времени. В природе происходят различные процессы, но процесса, отражающего смысл термина «время» в природе не существует. Время придумали люди для удобства организации собственной жизни.

В данной статье мы рассмотрим понятие времени Карты Пути или, как привычно слышать людям – дорожной карты. Мы ответим на вопросы: Какое количество времени необходимо для самоорганизации в определённой точке дорожной карты? Как человек должен двигаться и определять количество времени на понимание и осознание своих мыслей, чувств, действий? Каким образом человек определяет направленности своего Пути?

Для ответов на поставленные вопросы мы определим движение и количество наших мыслей согласно фракталу (рис. 1.).



Рис. 1. Управление временем Карты Пути

Триединство «Понятие», «Направление», «Проявленность» времени определяет геометрическую фигуру треугольника, которая известна нам, как фигура самопознания, самосовершенствования, самоорганизации и преобразования. Это воплощение нашего намерения – управление временем Карты Пути в его исполнении.

Мы начнём с понятия времени и рассмотрим его определения.

Давайте обратимся к этимологии самого слова время. У Шанского [3], мы читаем: «Время -- образовано от основы *vert-*, что и *вертеть* (др.-инд. *vartama* -- путь, колея); первоначальное значение -- "нечто вращающееся" или нечто возвращающееся в прежнее положение».

Оказывается, время одного корня, что и слова «вертеть». Возникает ассоциация с каким-то движением, вечным, повторяющимся, процессом.

Этимология даёт этот ответ, как ответ, который мы находим в определениях, данных различными учёными. Одним из основоположников в понятии времени является Аристотель [1]: «Так как время -- мера движения, то она будет и мерой покоя, ибо всякий покой во времени. Не надо думать, что находящееся во времени так же необходимо движению, как и все, находящееся в движении: ведь время есть не движение, а число движения, в числе же движения возможно быть и покоящемуся». Подобные размышления мы встречаем в записях у Декарта и Лейбница.

Интересным для нашего исследования является совместное мышление о времени Канта и Гегеля [2]: «А что о количестве времени мы можем судить только конкретно, а именно или по движению или по ряду мыслей, то это объясняется тем, что понятие времени покоится только на внутреннем законе ума, а не есть какое-то врожденное созерцание, и поэтому этот акт духа, координирующего свои ощущения, вызывается только чувствами».

В данном предложении хорошо показано, что количество времени определяется самим человеком на его мысли, чувства, поступки, действия. Это значит, что время даётся всем одинаково и оно – величина постоянная, а его количество каждая самоорганизующаяся живая система определяет в соответствии с выбранной ей направленностью.

Таким образом, исследовав понятие времени в различных науках и временных отрезках, делаем вывод, что время (ВРЕМЯ=39656=11) – это постоянная величина, количество которой определяется самоорганизующейся системой для выполнения направленности на Благо всего Сущего и нас в нём.

Хорошо понятно, что каждая живая система выбирает направленность согласно своим мыслям, чувствам, поступкам и действует согласованно с сознанием и подсознанием, выбирая количество времени на выполнение данной направленности.

Для понимания и осознания направления в нашей Карте Пути необходимо хорошо понимать, что есть «Сознание», «Подсознание» и «Экологическое сознание», а также их способности. В предыдущих статьях мы подробно рассматривали данные вопросы.

Работу сознания, подсознания и экологического сознания можно отобразить во фрактале, представленном на рисунке 2.

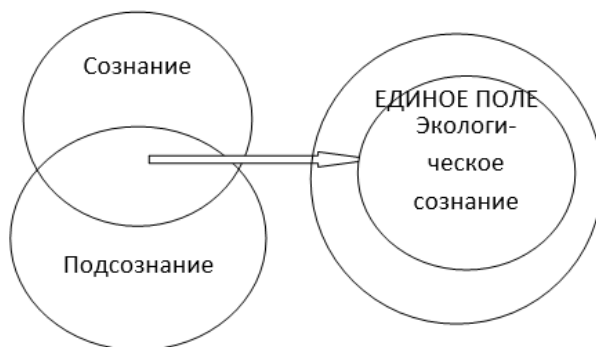


Рис. 2. Взаимодействие экологического сознания с Единым полем

Сознание – это вектор Пути, которые курируют внешние факторы. Это то, что человек, взаимодействуя с окружающим миром, воспринимает, как запись киноленты. Подсознание – это центральный пульт, где создаётся данный фильм, пишется его сценарий, определяются роли, формируются декорации, выбирается одежда актёров и т.д.

В нашем случае понимания направления времени Пути определяется словом «Вместе» – это единая и согласованная работа нашего сознания и подсознания, которая определяет экологическое сознание – взаимопонимание и взаимодействие с окружающим миром. Тогда мы задаём вопрос: Какое количество времени необходимо для самоорганизации в определённой точке нашей Карты Пути? (рис. 3.).

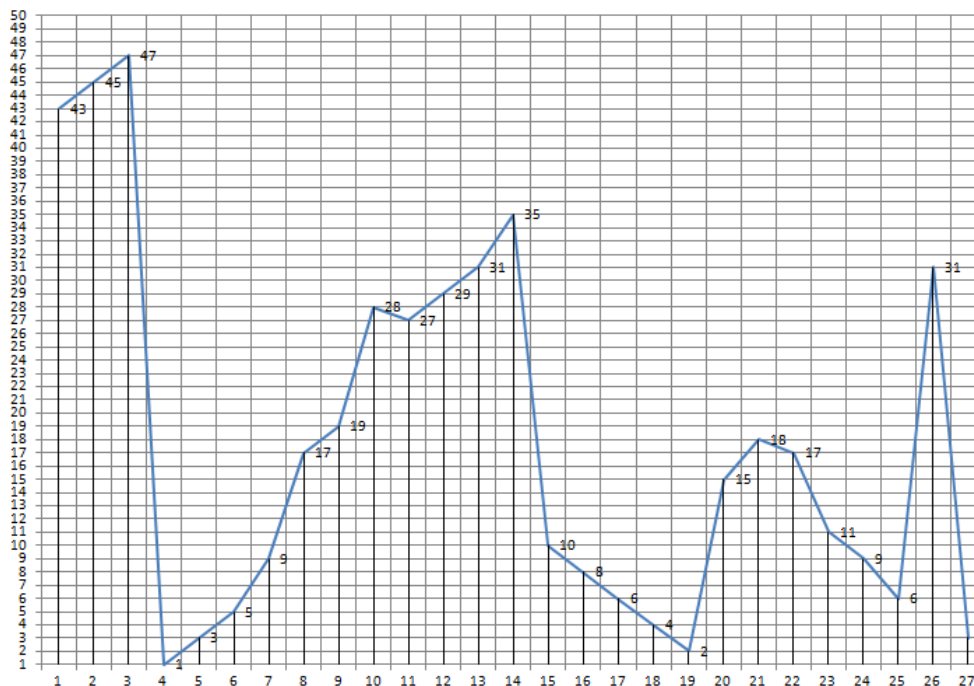


Рис. 3. Пример Карты Пути (Единичный отрезок: направленность взаимодействия с окружающим миром)

Это количество времени определяем мы сами на Карте Пути, когда своевременно выходим из дома на работу, определяем время движения до работы, встречаем по пути в одно и то же время людей (идуших/едуших на работу, в школу, в детский сад и т.д.). В этом направлении именно мы определяем, как должны двигаться: с какой скоростью, чтобы проехать все зелёные светофоры, встретить своих единомышленников и др.

Подведём промежуточные итоги. В понимании и осознании направления времени нашей Карты Пути мы определяем количество времени в каждой точке Пути. Экологическое сознание создаёт все необходимые условия для реализации вектора в заданном направлении. Мы всегда доверяем своей интуиции и ориентируемся на внешние факторы (погодные условия, день недели и др.) для самостоятельной организации при прохождении Карты Пути.

Для полного понимания и осознания темы нам необходимо раскрасить картину, определить ей звуковую фон и геометрию.

Геометрия Карты Пути определена, но человек самостоятельно делает выбор в траектории своего движения, доверяя своей интуиции и ориентируясь на внешние факторы. Его основная задача в определении геометрии своей Карты Пути – намерение, которое он ставит. Для этого необходимы знания и их преобразование: какое количество времени на прохождение данного Пути необходимо, какие инструменты нужны в дорогу, способности и таланты человека, необходимые ему на Пути.

В любом выборе человек помнит, что Карта Пути начинается с точки и в неё возвращается. Каждая точка – это мир, который мы строим сами и несём ответственность за свои мысли, чувства, действия. Каждая прямая, проведённая нами – это достаточное количество миров, с которыми мы, идущие по Карте Пути, взаимодействуем. Всё это мы обязаны знать, а значит управлять.

Одним из важных аспектов в рассмотрении исследуемого вопроса – это чувствование времени, которое мы определим через цветовую и звуковую формы.

На вопрос: какого цвета время? Сразу следует ответ – Время цвета Единого Света. Время как воздух, пронизывает всё Сущее. Оно во всём и повсюду – вездесущее. Тогда мы думаем над вопросом: какое количество времени мы выберем для того, что раскрасить отрезок на Карте Пути? И есть ли необходимость в таком раскрашивании?

Время в чувствовании цвета – это наше внутреннее содержание и отражение самоорганизации на Карте Пути. Насколько мы чувствуем наше время, как мы организуем себя в нём, так и определяем светоносность и сияние нашего Пути. Человеческое тело даёт вектор через мысли – мысль материализуется в наших чувствах и действиях, она светится. Мы видим этот свет очень хорошо, когда закрываем глаза и на нашем внутреннем экране светится время. Мы наслаждаемся этим светом. Когда мы наслаждаемся светом своего Пути – мы преобразуемся.

Вы слышите своё преобразование? Каково звучание времени? (рис. 4.)



Рис. 4. Павильон «Звучание времени»

Звучание времени – это такт и ритм, необходимая звуковая тональность для данного прохождения Карты Пути. Это звучание гармонии.

Вспомним курс школьной физики. Звуки – это гармонические колебания, частоты которых относятся как целые числа и вызывают у человека приятные чувства (Рис. 5). Звуковые колебания со сплошными спектрами частот воспринимаются человеком как шум.



Рис. 5. Звуковая шкала

Гармоничность всех форм проявления материи была еще давно замечена людьми. Пифагор считал отношения следующих чисел магическими: $1/2$, $2/3$, $3/4$. Основной единицей, которой можно измерить все структуры музыкального языка, является полутон (наименьшее расстояние между двумя звуками). Простейший и основной из них – интервал. Интервал обладает своей окраской и выразительностью, зависящий от его величины. Из интервалов складываются и горизонтали (мелодические линии), и вертикали (аккорды) музыкальных построений. Именно интервалы являются той палитрой, из которой и получается музыкальное произведение.

Музыкальное произведение нашей Карты Пути – своевременно быть в нужном месте. Чувствовать внутренний звуковой импульс, который определяет в нашей самоорганизации направление мыслей, чувств и действий. Самоорганизация определяет такт, как камертон, который мы настраиваем на определенном отрезке на нашей Карте Пути. Для этого нам необходимо уметь организовать себя и настроить на единичном отрезке Карты Пути на гармоничную мелодию. Тогда, во взаимодействии с окружающим миром мы играем одну мелодию, как большой и красивый оркестр во Благо Сущего и нас в нем.

Всё понимание исследуемой нами темы в самоорганизации человека при прохождении Карты Пути. В его отношении к своему времени – как мы организуем себя на своей Карте Пути и всех ее направленностях: на работе, в учебе, семье, духовном преобразовании и во всех проявлениях этих направленностей, одно условие всегда ставит наша жизнь во Благо Сущего и нас в нем. Время даётся нам всем одинаково – оно постоянно и относительно, вопрос в человеке: насколько осознанно он его проживает. Осознание и понимание своего времени хорошо показывает нам, куда мы идём и для чего. Если такого понятия пока не чувствуется, то основная задача человека – не мешать своему времени организовать проходение единичного отрезка на Карте Пути. Необходимо просто жить и работать осознанно на Благо всего Сущего и нас в нём. Всё остальное делает время.

Порядок и чистота, осознанность и самоорганизация в мыслях, чувствах и действиях человека – формула успеха чувствования своего времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристотель. Физика / Аристотель. – В кн. Сочинения. – т. 3. – М., 1981.
2. Кант, И. О форме и причинах чувственно воспринимаемого и умопостигаемого мира / И. Кант. – В кн. Сочинения. – т. 2. – М., 1964.
3. Шанский, Н.Н. Этимологический словарь русского языка / Н.Н. Шанский. – Т. 1, вып. 3. – М., 1965

Материал поступил в редакцию 03.10.16.

TRACK CHART TIME MANAGEMENT

G.I. Trofimova¹, V.G. Cheremisina²

¹ Candidate of Geological and Mineralogical Sciences,
Deputy Director for Academic Affairs, Associate Professor
of the Department of Engineering Geology and Geo-ecology,

² Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of Primary Education Department

¹ Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering (Leninsk-Kuznetsky),

² Kuzbass Regional Institute of Training and Retraining of Educators (Kemerovo), Russia

***Abstract.** In this article the concept of time of the track chart is considered. The meaning, direction and survival of track chart time management by human are defined.*

***Keywords:** track chart, time geometry, color form of time, sound form of time.*

Agricultural sciences
Сельскохозяйственные науки

УДК 628.366.004.14

ТЕХНОЛОГИЯ ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ МАТОЧНИКА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР**Е.В. Ангольд¹, Б.М. Куртебаев², П.А. Калашников³, Д.А. Першуков⁴**^{1,2} научный сотрудник, ³ кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ⁴ конструктор
Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства (Тараз), Республика Казахстан

***Аннотация.** В условиях орошения прогрессивным является принцип непрерывного водоснабжения растений в соответствии с их водопотреблением. Этому принципу соответствует импульсное дождевание. Импульсное дождевание обеспечивает оптимальный уровень влажности почвы в заданном слое, улучшение микроклимата в среде развития растений и водного режима растений в течение всего вегетационного периода и особенно эффективно в дневные часы суток. Технология импульсного дождевания за счет улучшения микроклимата и водного режима растений в период с высокими температурами и низкой влажностью воздуха в условиях юга Казахстана по результатам исследований повысила продуктивность маточника клоновых подвоев в среднем на 19,4 % в сравнении с обычным периодическим дождеванием.*

***Ключевые слова:** импульсное дождевание, особенности, исследования, результаты.*

Орошаемое земледелие является одним из главных факторов обеспечения стабильности сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности.

Увеличение производства сельскохозяйственных культур в засушливых областях земного шара связано как с расширением орошаемых площадей, так и с увеличением продуктивности выращиваемых растений. Повышение продуктивности использования воды является актуальным направлением для увеличения производства пищевых продуктов.

Технологии поверхностного полива и обычного дождевания, основанные на периодическом аккумулировании воды в почве, обеспечивают процесс внесения и расходования влаги скачкообразно с большой амплитудой. При этом характер распределения влаги этими способами создает переувлажнение активного слоя почвы после полива, а в конце межполивного периода наблюдается недостаток влаги. Такой режим подачи воды приводит к стрессовым ситуациям в развитии растений, что в конечном итоге снижает их продуктивность.

Прогрессивными способами полива являются капельное орошение и импульсное дождевание. Такие технологии направлены на непрерывное снабжение растений водой в соответствии с их водопотреблением.

Капельное орошение, один из видов локального орошения, при котором требуемое количество воды и растворенных в ней питательных веществ подаются непосредственно в зону корневой системы каждого растения. Дозированная, направленная подача воды в течение вегетационного периода создает оптимальный режим влажности почвы в зоне корневой системы. Однако при капельном поливе не решается проблема микроклимата, от которой зависит повышение урожайности сельскохозяйственных культур, и которая является одной из главных [3].

Известно, что при низкой относительной влажности воздуха даже в условиях оптимальной влажности почвы не всегда удается создать необходимый водный режим растений. Возникновение даже небольшого дефицита воды в органах растений сразу же сказывается на интенсивности и направленности физиологических и биохимических процессов. В результате этого замедляется рост и падает урожайность сельскохозяйственных культур. При низких значениях влажности воздуха может произойти преждевременное увядание растений [4].

Ростовые процессы и продуктивность фотосинтеза ряда сельскохозяйственных культур замедляются и при температурах воздуха более 25 °С.

Хотя все виды орошения и в частности обычное периодическое дождевание, улучшают микроклимат площадей, на которых они применяются, все же уровень этих изменений не всегда достаточен для обеспечения высокой продуктивности растений.

Технология импульсного дождевания обеспечивается выдачей растениям ежесуточной поливной нормы в импульсном режиме, обеспечивающим частые поливы с малыми поливными нормами в определенные часы суток при оптимальной влажности почвы. Отличительной особенностью такого дождевания является обеспечение длительного направленного воздействия искусственного дождя на условия роста и развития растений и внешнюю среду. Влажность активного слоя почвы и приземного воздуха поддерживается на оптимальном уровне без резких колебаний, свойственных обычным периодическим поливам.

В жаркий период суток проведение такого дождевания позволяет снизить температуру приземного слоя

воздуха и температуру верхних горизонтов почвы, повысить влажность воздуха и создать более благоприятные условия для роста и развития растений. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур при поливе дождеванием происходит за счет интенсификации ряда физиологических процессов, в частности фотосинтеза.

Режим импульсной подачи воды на орошаемый участок осуществляется импульсными дождевателями. Импульсный дождеватель имеет накопительную емкость в виде гидроаккумулятора 1 с ограничительной сферой 2 и мембраной 3, запорный орган 4 и дождевательный аппарат 5 (рисунок 1).

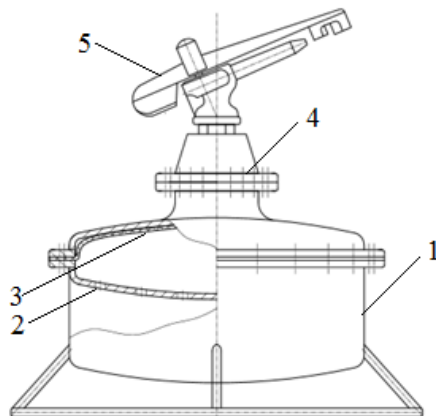


Рисунок 1. Импульсный дождеватель

Запорный орган обеспечивает перекрытие доступа воды к дождевательному аппарату в период заполнения гидроаккумулятора при повышении давления и открытие доступа воды к нему при снижении давления в подводящем трубопроводе. Формирование импульсов повышения и понижения давления в трубопроводе осуществляется генератором импульсов давления. Импульсные дождеватели работают при переменном давлении, периодически выбрасывая воду из ствола дождевательного аппарата. Выброс воды чередуется с паузами ее накопления в гидроаккумуляторе, что позволяет увеличить длительность воздействия дождя на растение и окружающую его среду.

Технические средства технологии импульсного дождевания позволяют проводить ежедневные поливы в дневные или ночные часы суток, а также круглосуточно.

В качестве дождевательных насадок на системах импульсного дождевания применяются среднеструйные дождевательные аппараты.

Исследования технологии импульсного дождевания проводились в сравнении с технологией обычного периодического дождевания. Опыты закладывались на участке маточника вегетативно размножаемых подвоев на опытно-производственном участке Казахского научно-исследовательского института водного хозяйства» (г. Тараз, Республика Казахстан) в 2009-2011 годах.

В летний период вегетации растений в дневные часы здесь наблюдаются высокие температуры воздуха (до 43 °С) при средней относительной влажности воздуха до 30,7-49 %. Такие условия приводят к уменьшению продуктивности растений и проблема улучшения микроклимата здесь является одной из главных [1, 2].

Участок был занят маточником 2007 года посадки (подвой ММ-106). Схема посадки 1,8×0,2 м.

Изучались следующие технологические схемы полива маточника (варианты). Вариант 1 – импульсное дождевание с поддержанием уровня влажности почвы 75-85 % НВ в слое почвы 0-50 см в течение всей вегетации маточника. Вариант 2 – импульсное дождевание с поддержанием уровня влажности почвы 75-85 % НВ в слое почвы 0-50 см до окучевания отводков маточника и в слое 0-35 см после окучевания отводков. Вариант 3 – импульсное дождевание с поддержанием уровня влажности почвы 75-85 % НВ в слое почвы 0-50 см до окучевания отводков маточника и в слое 0-20 см после окучевания отводков. Вариант 4 – обычное периодическое дождевание – контроль.

С целью установления особенностей изменения микроклимата в среде развития растений и оценки его влияния на рост, развитие и продуктивность маточника вегетативно размножаемых подвоев все поливы на вариантах опыта проводились в дневные часы суток.

Режим подачи воды импульсным дождеванием обеспечивал принцип непрерывного водоснабжения растений водой в соответствии с суточными дефицитами водопотребления и принятым уровнем влажности в назначенных слоях почвы.

Вариант 4 являлся контролем для сравнения с изучаемыми вариантами импульсного дождевания маточника.

При обычном дождевании внесение оросительной нормы осуществлялось периодически с учетом значений дефицитов водопотребления растений между поливами. Такой режим обеспечивал подачу воды к сельскохозяйственным культурам в течение заданного времени внесения поливной нормы и оказывал кратковременное влияние на микроклимат в прилегающей к растениям воздушной среде. При этом изменение влажности почвы происходило скачкообразно, обеспечивая его оптимум ориентировочно в середине межполивного периода.

Оросительная норма по вариантам опыта и годам исследований составила для варианта 1 от 3485 до 3676 м³ / га, для варианта 2 от 3395 до 3547 м³ / га и для варианта 3 от 3375 до 3468 м³ / га. На контрольном

варианте 4 она была от 3480 до 3710 м³ / га. С учетом затрат воды на формирование микроклимата и снос за пределы участка оросительная норма увеличивалась на 16,2-20,2 % в зависимости от применяемой технологической схемы полива и сложившихся метеорологических условий в течение вегетационного периода растений.

Различия в затратах воды за вегетационные периоды маточника складывались в связи с различными метеорологическими условиями по годам исследований, принятым уровнем влажности заданного слоя почвы, технологическими задержками проведения поливов и затратами воды на формирование микроклимата и снос за пределы участка.

Наблюдениями за температурой и относительной влажностью воздуха в приземном слое воздуха в разрезе суток установлено, что наибольшее их изменения, как при импульсном, так и при обычном дождевании наблюдаются с 13 до 17 часов.

Разность температур воздуха между вариантами импульсного дождевания и контролем достигала 2,7 °С, а разность между значениями относительной влажностью воздуха составляла 11-21 %. Наибольшая разность этих показателей имеет место перед проведением полива обычным дождеванием. При проведении полива на контроле температура воздуха здесь снижалась, затем в последующие 1-2 дня приближалась к значениям на участке импульсного дождевания, а в последующем превышала их. Относительная влажность воздуха в период полива на контроле также была выше в течение полива и в последующем до 2-х дней по сравнению с импульсным дождеванием.

На вариантах импульсного дождевания 1, 2, 3 значительных отличий между собой в показателях температуры и относительной влажности воздуха не наблюдалось из-за идентичности режима их работы. Только в период после окулировки отводков маточника при снижении объемов подачи воды к маточным кустам в связи с изменением горизонта увлажнения почвы маточника с 0,5 м до 0,35 м (вариант 2) и с 0,5 м до 0,2 м (вариант 3) микроклиматические показатели на варианте 1 имели улучшенные значения.

Импульсное дождевание положительно влияло на водный режим, рост и развитие растений. Проведенные наблюдения за содержанием воды в листьях отводков маточника показали, что водосодержание в листьях отводков на участках импульсного дождевания превышало на 5-13 % водосодержание листьев отводков на участке обычного дождевания.

Необходимо отметить, что во время проведения полива обычным дождеванием на контрольном участке отмечается повышение содержания воды в листьях отводков маточника, как во время полива, так и в течение 1-2 дней после полива, затем их значения приближаются к показателям на вариантах импульсного дождевания и далее снижаются.

По результатам наблюдений за водопоглощающей способностью листьев установлено, что в условиях импульсного дождевания наблюдается их меньшее водопоглощение. Так, при импульсном дождевании на всех вариантах опыта водопоглощающая способность изменялась от 0,20 до 0,35 г/г сухого веса, а на контрольном участке она повышалась до 0,4-0,43 г/г сухого веса. При этом наибольшая разность отмечалась в день перед поливом обычным дождеванием.

В зависимости от условий выращивания маточника интенсивность водоотдачи листьев отводков также различная. Листья отводков, снятых с вариантов импульсного дождевания, имеют наибольшую интенсивность водоотдачи (до 38-58 %). У листьев растений с контрольного участка обычного дождевания наблюдались меньшие показатели водоотдачи (21-42 %). В дни проведения поливов на контроле и в последующие 1-3 дня водоотдача листьев превышала водоотдачу листьев отводков с вариантов импульсного дождевания до 36 %. Между вариантами опыта с импульсным дождеванием разность значений водоотдачи небольшая в связи с одинаковым режимом подачи воды.

Дефицит относительной тургесцентности листьев отводков на вариантах импульсного дождевания не превышал 17,5 % в жаркие часы суток. При обычном дождевании он составлял 20 % и более. Относительная тургесцентность листьев отводков маточника повышалась при поливе на контрольном участке обычным дождеванием за счет обильного водоснабжения и дефицит ее снижался до 14 %.

Согласно данным проведенных опытов можно сделать вывод, что показатели водного режима растений в условиях импульсного дождевания малыми поливными нормами в дневные часы суток лучше, чем у растений, орошаемых периодически обычным дождеванием.

Установлено, что наиболее интенсивный рост отводков маточника наблюдается на первом варианте. За годы наблюдений здесь рост отводков к концу вегетации имел значения от 78 до 81,2 см. На втором варианте рост отводков был ниже и к концу вегетации маточника изменялся от 68 до 79 см. Отводки третьего варианта имели рост от 66 до 74 см.

Особенности развития корневой шейки отводков по вариантам опыта показывают, что, несмотря на более высокий рост отводков на первом варианте здесь диаметр условной корневой шейки составлял от 4,7 до 8,2 мм, в то время как на втором и третьем вариантах от был от 6,5 до 9,0 мм на втором варианте и от 6,5 до 11,0 мм на третьем варианте.

При обычном дождевании рост отводков изменялся от 49 до 72 см при диаметре корневой шейки 4,6-8,2 мм.

Следует отметить, что на вариантах импульсного дождевания большинство корней отводков было вторичного строения и имели длину корней 10-15 см. При обычном дождевании до 50 % корней были первичного строения и имели длину до 10 см. Зона окоренения отводков при импульсном дождевании достигала 7-10 см, тогда как на контроле была 3-8 см.

Наблюдения за биологическими показателями отводков в маточнике при выращивании их на вариантах импульсного дождевания в сравнении с контролем (обычное периодическое дождевание) показали, что в отличие от более выровненных параметров надземной части отводков в развитии корневой системы здесь наблюдались существенные различия. У отводков с вариантов импульсного дождевания размер зоны корнеобразования достигал 11-12 см. При обычном дождевании она не превышала 8-9 см. К концу вегетации многоярусная корневая система развивается на достаточно большом участке побега. Отводки при импульсном дождевании отличаются и большим количеством точек корнеобразования. На варианте обычного дождевания корневая система отводков развита слабее и состоит в основном из первичных корней. Результаты выхода стандартных отводков в среднем за три года показаны на рисунке 2.

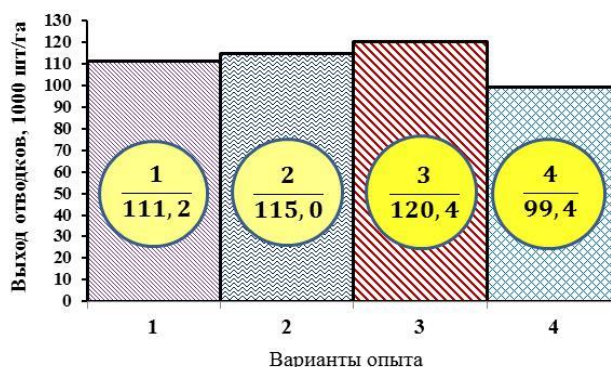


Рисунок 2. Выход стандартных отводков маточника вегетативно размножаемых подвоев по вариантам опыта за 3 года

Выводы. Технология импульсного дождевания обеспечивает оптимальную влажность почвы в соответствии с принятым горизонтом увлажнения корневой зоны растений, улучшает микроклимат в среде развития растений в дневные часы суток и их водный режим, повышает продуктивность сельскохозяйственных культур. Применение технологии импульсного дождевания позволяет повысить продуктивность маточника вегетативно размножаемых подвоев в среднем на 19,4 % в сравнении с контрольным вариантом обычного дождевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров, А.Д. Мелкодисперсное дождевание сельскохозяйственных культур / А.Д. Александров, Б.К. Расолов, В.Я. Чичасов и др. // Прогрессивные способы орошения, включая машинное орошение. Международный конгресс по ирригации и дренажу. Вопрос 32. Сборник статей советских специалистов. – М.: ЦБНТИ Минводхоза СССР, 1975. – С. 58-78.
2. Баданова, К.А. Влияние суховея на растения в условиях оптимального водоснабжения / К.А. Баданова // Водный режим растений и их продуктивность. – М.: Наука, 1968. – С. 256-268.
3. Орошение и использование водных ресурсов // Доклад генерального секретаря конференции / Конференция ООН по вопросу о применении научно-технических знаний для удовлетворения потребностей менее развитых стран. – Женева, 1962.
4. Павлова, Д.П. Практикум по агрометеорологии / Д.П. Павлова. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1984. – 184 с.

Материал поступил в редакцию 18.10.16.

TECHNOLOGY OF IMPULSE IRRIGATION OF MOTHER PLANTATION FOR FRUIT CROPS

E.V. Angold¹, B.M. Kurtebayev², P.A. Kalashnikov³, D.A. Pershukov⁴

^{1,2} Researcher, ³ Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, ⁴ Engineer
Scientific Research Institute of Water Economy (Taraz), Republic of Kazakhstan

Abstract. The principle of continuous water supply of plants according to their water consumption is progressive method of irrigation. Impulse irrigation corresponds to this principle, it allows the optimum level of soil humidity in the set soil layer, improvement of microclimate in the environment of plant development and the water mode of plants during all vegetative period. The impulse irrigation is more effective during daylight hours. The technology of impulse irrigation due to improvement of microclimate and the water mode of plants during the period of high temperatures and low air humidity in the South of Kazakhstan has increased efficiency of mother plantation of clonal rootstock for 19,4 % in comparison with usual periodic irrigation by results of researches.

Keywords: impulse irrigation, features, researches, results.

УДК 631.674.6: 620.91

ВОЗМОЖНЫЕ ЗОНЫ ПРИМЕНЕНИЯ САМОНАПОРНЫХ СИСТЕМ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ В БАССЕЙНЕ Р. ШЕЛЕК ЕНБЕКШИКАЗАХСКОГО РАЙОНА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Н. Балгабаев¹, П.А. Калашников², Ж.О. Оспанбаев³, А.Е. Байзакова⁴

¹ доктор сельскохозяйственных наук, генеральный директор, академик АСХН РК,

² кандидат технических наук, старший научный сотрудник отдела «ТиТП»,

³ доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом орошаемого земледелия, профессор,

⁴ кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела «ТиТП»

^{1, 2, 4} ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства» (Тараз)

³ ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», (Алматинская область),
Казахстан

***Аннотация.** Зонирование территории предгорной зоны Алматинской области проведено для определения возможной площади внедрения самонапорных систем капельного орошения. В качестве примера в статье приводятся возможные зоны применения самонапорных систем капельного орошения в бассейне р. Шелек Енбекшикказахского района Алматинской области.*

***Ключевые слова:** самонапорная система капельного орошения, предгорная зона, естественный уклон местности.*

В настоящее время одним из самых современных и набирающих все большую популярность водосберегающих способов полива является капельное орошение. За последние годы площади, используемые под капельным орошением, значительно увеличились и составляют в мире более 10 млн. га. Капельное орошение успешно применяется в различных климатических зонах, как с влажным, так и с аридным климатом.

Основное достоинство капельного орошения – значительная экономия оросительной воды при локальном увлажнении почвы. С помощью капельного орошения можно поливать крутые склоны, подавать вместе с оросительной водой удобрения и микроэлементы. Капельное орошение рекомендуется применять в районах с ограниченными водными ресурсами, на землях со сложным рельефом (горные, предгорные), где затруднено или невозможно применение другой техники полива, на легких незасоленных почвах, при малой минерализации оросительной воды.

Наиболее эффективным представляется применение капельного орошения в сочетании с использованием возобновляемых источников энергии, в частности энергии потока воды, что и подразумевает самонапорная система капельного орошения.

Работа самонапорной системы капельного орошения осуществляется за счет потенциальной энергии потока воды, которая в свою очередь обеспечивается естественным уклоном местности, то есть, для функционирования такой системы, нет необходимости в приобретении насосной станции, и соответственно в использовании традиционных источников энергии (электроэнергии, ГСМ и др.).

Для выявления зон возможного применения самонапорных систем капельного орошения были определены гидрологические характеристики и созданы карты малых рек предгорной зоны Алматинской области и прилегающих к ним орошаемых земель.

В качестве примера рассмотрим малую реку Шелек.

Река Шелек (рисунок 1) – один из крупнейших левых притоков реки Или, главной водной артерии юго-восточного Казахстана. На реке создано Бартогайское водохранилище, откуда начинается Большой Алматинский канал. В долине реки расположено одноименное село Шелек. Так же в долине реки расположены села Малабай, Бижанова, Байсеит, Сарыбулак, Миянфан, Масак.



Рисунок 1. Река Шелек

Река Шелек берет начало на южном склоне Заилийского Алатау при слиянии Ешки-Карасу и Тышканбай-Карасу, ниже выходит в Илийскую котловину, где разбивается на рукава Кур-Чилик и Ульхун-Чилик. Впадает в Капчагайское водохранилище. Питание ледниково-снеговое. Среднегодовой расход воды – в 63 км от устья 32,2 м³/сек. Используется для орошения.

Внутригодовое распределение стока за характерные по обеспеченности годы р. Шелек приведено на рисунках 2-3.

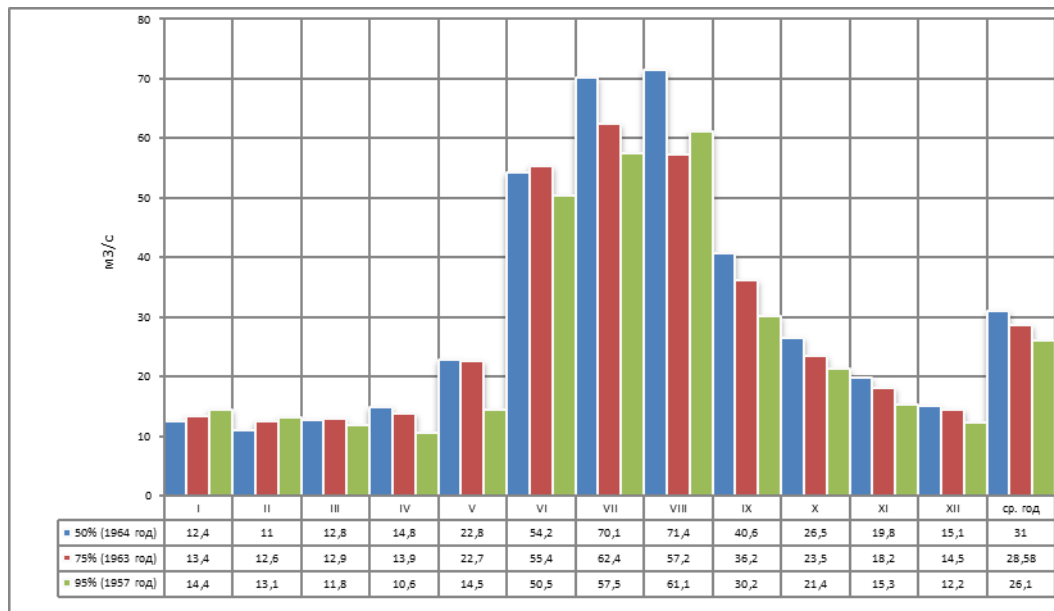


Рисунок 2. Внутригодовое распределение стока р. Шелек за характерные по обеспеченности годы в м³/с.

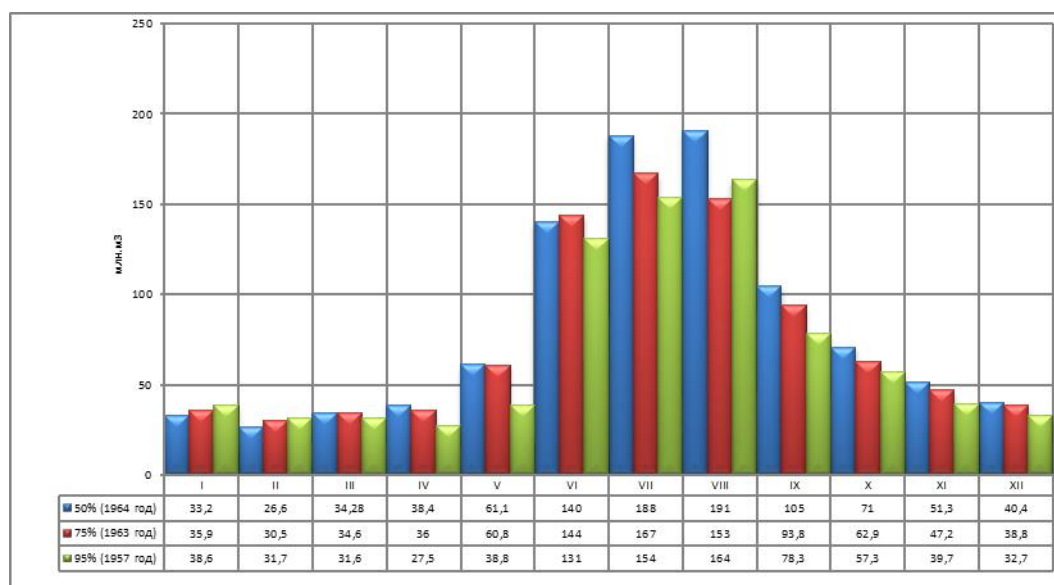


Рисунок 3. Внутригодовое распределение стока р. Шелек за характерные по обеспеченности годы в млн. м³ [1].

Среднемноголетние показатели и внутригодовое распределение естественного стока р. Шелек за 2007-2015 гг. представлены на рисунках 4-5.



Рисунок 4. Среднегодовые показатели естественного стока р. Шелек- п. Малдыбай за 2007-2015 гг.

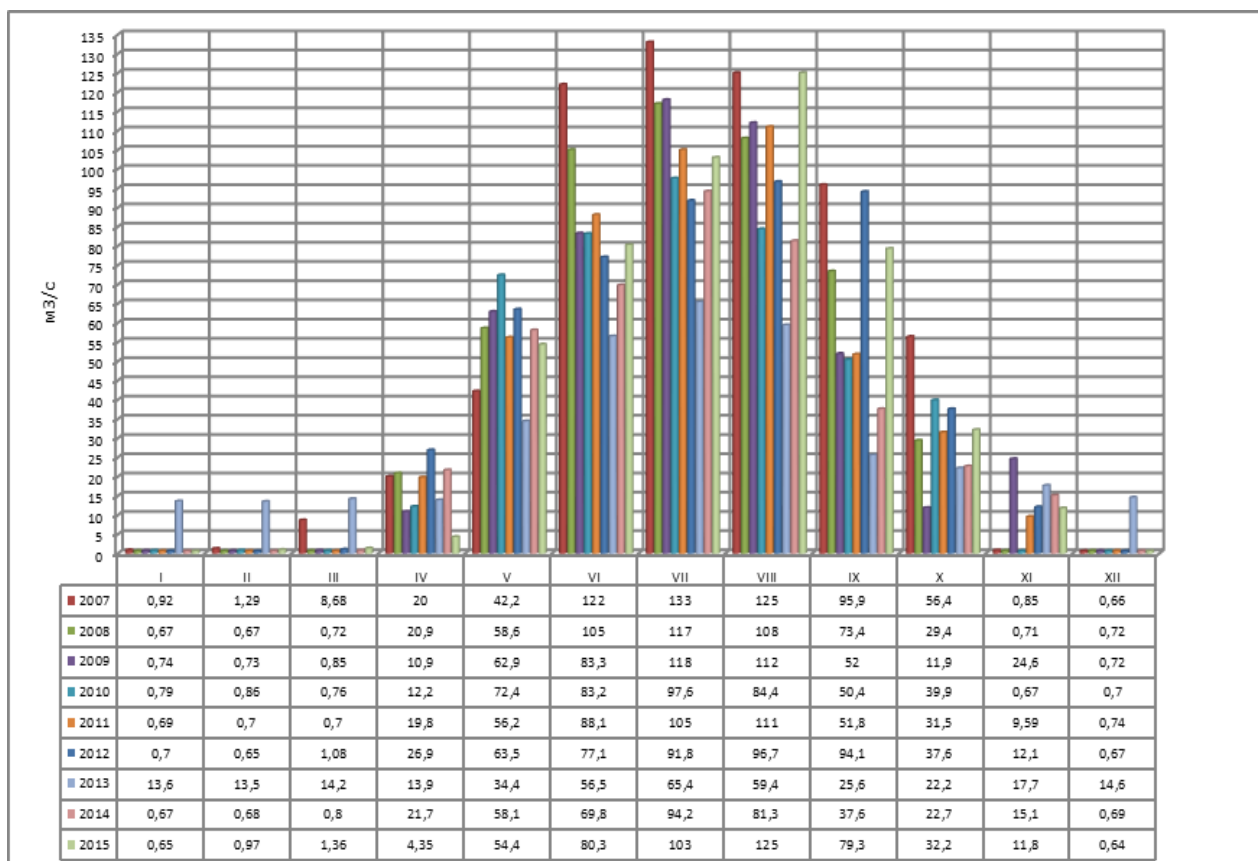


Рисунок 5. Внутригодовое распределение естественного стока р. Шелек- п. Малдыбай за 2007-2015 гг.

Внутригодовое распределение естественного стока р. Шелек- п. Малдыбай в % за 2015 г. приведено на рисунке 6.

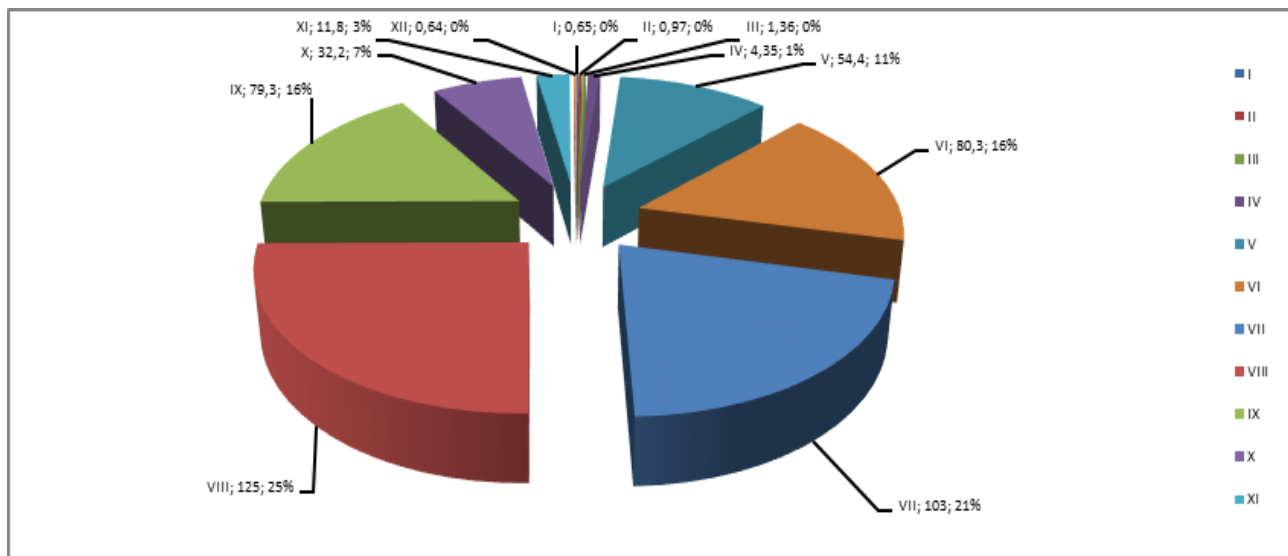


Рисунок 6. Внутригодовое распределение естественного стока р. Шелек-п. Малдыбай в % за 2015 г.

Как видно из графиков, изображенных на рисунках 5 и 6, основной объем естественного стока р. Шелек приходится на вегетационный период сельскохозяйственных культур, что позволяет успешно использовать гидроэнергетический потенциал данной реки для внедрения водо-энергосберегающих технологий в орошаемом земледелии.

Карта-схема с нанесенными зонами возможного применения самонапорных систем капельного орошения в бассейне реки Шелек приведена на рисунке 7.

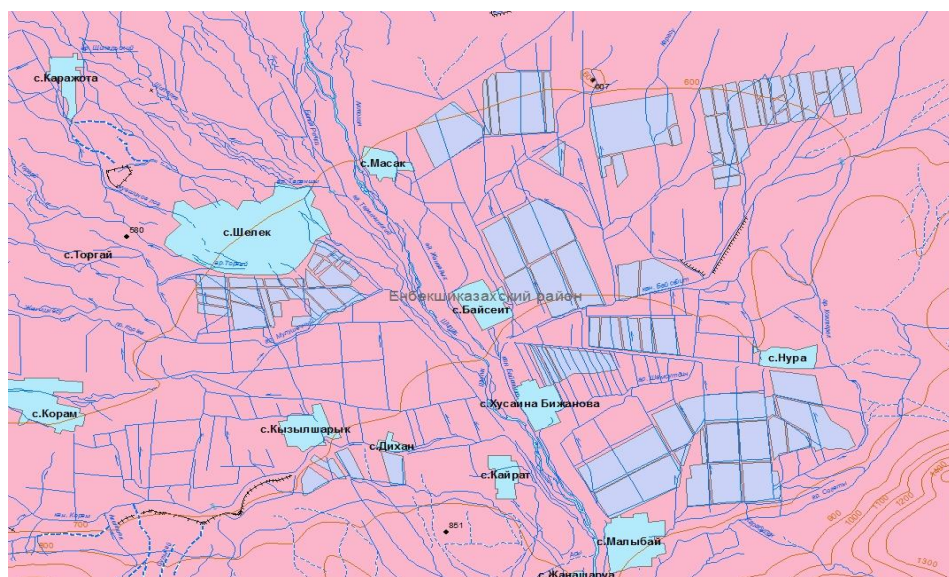


Рисунок 7. Карта-схема с нанесенными зонами возможного применения самонапорных систем капельного орошения в бассейне реки Шелек

Как видно из карты-схемы, приведенной на рисунке 7, естественные уклоны местности и развитая сеть ирригационных каналов в бассейне реки Шелек позволяет использовать самонапорные системы капельного орошения на довольно большой площади. Общая площадь зон возможного применения систем капельного орошения в бассейне реки Шелек составила ≈ 7365 га.

Выявленная площадь зон возможного применения систем капельного орошения с использованием возобновляемых источников энергии определяет техническую возможность внедрения самонапорных систем капельного орошения в бассейне реки Шелек на площади 7365 га. На практике при внедрении может потребоваться проведение дополнительных мероприятий таких как – изменение конфигурации орошаемого участка, изменение существующей оросительной сети, прокладка магистрального трубопровода к орошаемому участку через орошаемые земли других фермеров и т.д. Поэтому внедрение самонапорной системы капельного орошения на конкретном орошаемом участке требует проведение натурных исследований.

Выводы:

1. По бассейну реки Шелек проведено зонирование орошаемых массивов для определения возможности применения на них самонапорных систем капельного орошения. Основным параметром выбора являлся естественный геодезический уклон местности, обеспечивающий необходимый напор для работы самонапорной системы капельного орошения.

2. В результате зонирования орошаемых массивов бассейна реки Шелек выявлена площадь зон возможного применения самонапорных систем капельного орошения, которая составила – 7365 га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Или с притоками. Основные положения (Концепция) развития водного сектора бассейна р. Или на период до 2020 г.: Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Комитет по водным ресурсам. Производственный кооператив «Институт Казгипроводхоз». – Алматы, 2008.

Материал поступил в редакцию 03.10.16.

THE POSSIBLE ZONES OF APPLICATION OF PRESSURIZED DRIP IRRIGATION SYSTEMS IN SHELEK BASIN IN ENBEKSHIKAZAKH DISTRICT OF ALMATY REGION

N.N. Balgabayev¹, P.A. Kalashnikov², Zh.O. Ospanbayev³, A.E. Bayzakova⁴

¹ Doctor of Agricultural Sciences, Director General, Academician of Agriculture Sciences,

² Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher,

³ Doctor of Agricultural Sciences, Head of Department of the Irrigated Agriculture, Professor,

⁴ Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher

^{1, 2, 4} Scientific Research Institute of Water Economy (Taraz),

³ Kazakh Research Institute of Agriculture and Crop Production, (Almaty region), Kazakhstan

***Abstract.** The territorial zoning of submontane zone of Almaty region is carried out for determination of possible area for introduction of pressurized drip irrigation systems. As an example, the possible zones for the usage of pressurized drip irrigation systems in the Shelek basin in Enbekshikazakh district of Almaty region is given in this article.*

***Keywords:** pressurized drip irrigation system, submontane zone, ground line gradient.*

УДК 631.674

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЯБЛОНЕВОГО САДА
В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА****Т.С. Гричаная¹, А.Е. Байзакова², К.Е. Джабаев³, А.А. Батырбаев⁴**¹ кандидат технических наук, старший научный сотрудник,² кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, ^{3,4} конструктор

Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства (Тараз), Республика Казахстан

***Аннотация.** При возделывании яблоневых садов в районах в условиях высоких температур воздуха с засушливым климатом, следует обратить внимание на современные водосберегающие технологии, которые позволяют создать благоприятные условия, необходимые для интенсивного выращивания яблонь и получения ранних и качественных урожаев.*

***Ключевые слова:** водосберегающие технологии, ресурсосбережение, капельно-дождевальная водовыпуск, микроклимат, эффективность.*

Природно-климатические условия юга Казахстана позволяют выращивать различные плодовые культуры, среди которых особое место занимают яблони. Интенсивное возделывание яблонь и получение ранних и качественных урожаев возможно за счет применения перспективной ресурсосберегающей технологии капельного орошения, которая характеризуется высокой экономической и технологической эффективностью.

Однако данная технология не всегда достаточно эффективна в условиях высоких температур воздуха, так как известно, что при температуре воздуха 28-30 °С ростовые процессы ряда культур замедляются, а процесс фотосинтеза приостанавливается. Оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур в районах засушливого климата создаются мероприятиями, направленными на поддержание оптимального водного режима. Такой водный режим можно создать с помощью мелкодисперсного дождевания – создающим благоприятный микроклимат в среде развития растений в жаркие часы суток.

Так как применение двух систем на одном участке является нецелесообразным и экономически невыгодным, в ТОО «КазНИИВХ» была разработана технология, объединяющая капельное орошение и микродождевание в единую систему с помощью капельно-дождевальных водовыпусков, которые позволили сочетать преимущества обеих систем и исключить их недостатки при раздельном применении.

Данная технология позволяет проводить основной полив капельным орошением, а в напряженный период вегетации растений при температуре воздуха более 28-30 °С и низких значениях относительной влажности воздуха – мелкодисперсным дождеванием. Это позволяет не только поддерживать запасы влаги почвы на необходимом уровне, но и создает более благоприятные условия микроклимата, нормализует процесс фотосинтеза растений, снижая вредное воздействие температур и повышая влажность воздуха в зоне расположения листового аппарата растений, тем самым влияя на их рост и развитие в положительную сторону.

Исследования влияния технологии капельно-дождевального орошения на рост и развитие растений проводились в саду, представленном яблонями «Голден Делишес», на опытно-производственном участке Казахского НИИ водного хозяйства (г. Тараз, Казахстан). Основным вариантом являлся участок полива яблонь капельно-дождевальной орошением, контролем служил вариант капельного орошения. На обоих вариантах были установлены капельно-дождевальные водовыпуски (позволяющие обеспечить фиксированный объем водоподдачи к растениям независимо от рельефа местности), с помощью которых на варианте капельного орошения дождевание не использовалось, а на варианте капельно-дождевального орошения в особо-жаркий период (с 12 до 17 часов) дополнительно применялось мелкодисперсное дождевание [1].

Проведенные наблюдения показали, что параметры, характеризующие микроклимат орошаемого поля, изменяются в зависимости от применяемой технологии полива.

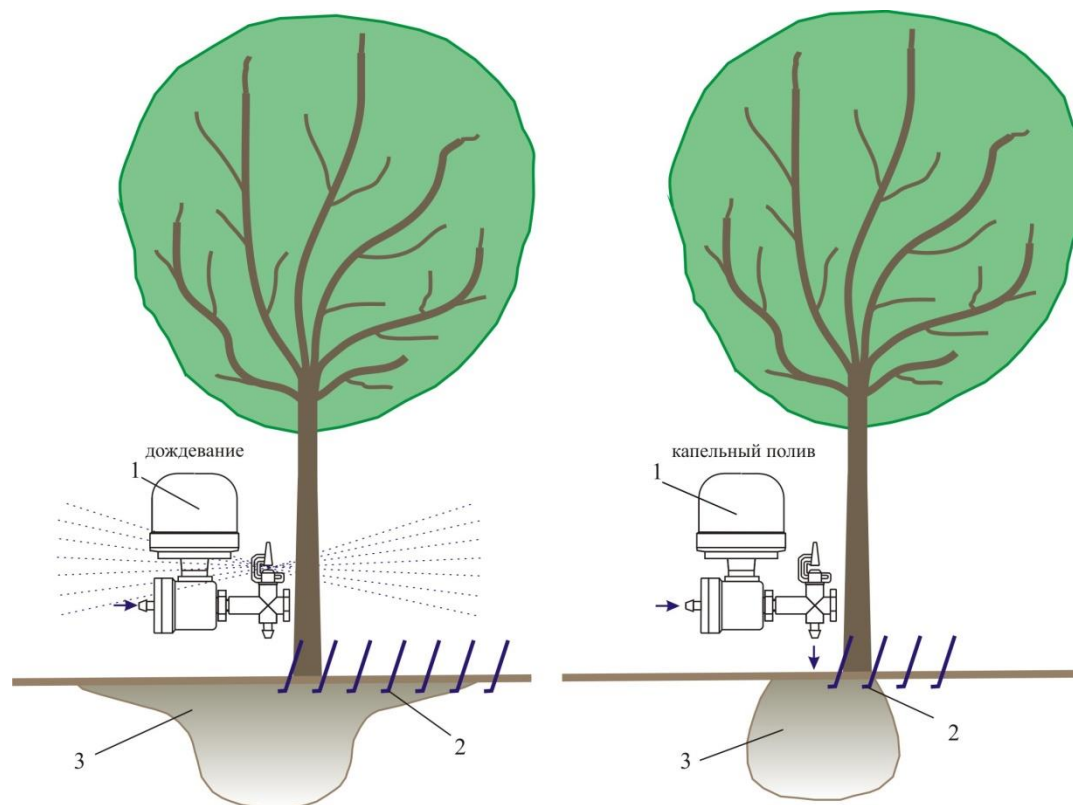
Применение в напряженный период вегетации освежительного полива дождеванием позволило снизить температуру воздуха на 2-3 °С, повысить относительную влажность воздуха на высоте 0,2 м от поверхности земли на 20-21 %, и значительно улучшить условия роста и развития яблонь по сравнению с вариантом капельного орошения.

При изучении влияния мелкодисперсного дождевания на температуру в слое почвы 0-20 см, являющимся наиболее важным для изучения его теплового режима, разность температур участка орошаемыми водовыпусками с помощью дождевальных форсунок и участка капельного полива в период с температурой воздуха более 28-30°С достигала 3,5°С. Это объясняется тем, что основные изменения температуры почвы происходят на участке ее увлажнения. Диаметр зоны увлажнения на варианте капельно-дождевального орошения составлял 2,8 м (за счет применения форсунки с радиусом действия 1,4 м), на варианте капельного орошения он был 0,3-0,4 м (контур увлажнения почвы вокруг дерева) (рисунок 1.).

Наблюдения за водным режимом яблонь показали, что его режим закономерно изменяется в течение дня, следуя за напряженностью погодных условий и достигает максимума в 13-14 часов.

Оценка состояния водного режима яблонь при различных технологиях полива в условиях температур воздуха 28-30°C и более дана по степени обводненности, по интенсивности транспирации, интенсивности водоотдачи листьев, их водопоглощающей способности и др.

Результаты наблюдений за содержанием воды в листьях яблонь в период показали, что водосодержание в листьях на участке капельно-дождевального орошения (65,3-72,5 % от массы) превышало водосодержание в листьях на участке капельного орошения (62,1-64,2 % от массы), транспирация листьев до 84 г/м² за 1 час, в то время как при капельном орошении она не поднималась выше 78 г/м² за 1 час.



1 - капельно-дождевальный водовыпуск; 2 - почвенный термометр; 3 - контур увлажнения

Рисунок 1. Капельно-дождевальное и капельное орошение

Аналогичные данные получены при определении интенсивности водоотдачи и водопоглощающей способности листьев яблонь, орошаемых в период с высокими температурами воздуха и низкими значениями его влажности. Дождевание яблонь привело к увеличению потерь воды листьями на 5-8 % в сравнении с участком капельного полива и уменьшению водопоглощающей способности листьями яблонь на 3-9 %.

Наблюдениями за ростом однолетних побегов на участках орошения установлено увеличение роста побегов на 9-27 %, высоты яблонь на 6,5-12,5 % и прироста окружности штамба на 9,6-10,8 % в сравнении с капельным орошением. Дополнительно к этому отмечается, что при замере плодов яблонь на сравниваемых участках проведение дополнительного дождевания на участке капельного полива в жаркие часы суток позволило увеличить их массу на 7-10 %. Масса плодов яблонь в таких условиях достигала 184 г, в то время как при капельном орошении она не превышала 171 г.

Урожайность яблоневого сада на участке полива системой дискретного капельно-дождевального орошения составила 85,48 ц/га, и 82,04 ц/га – при капельном орошении, что на 4,2 % больше.

Как известно, между обводненностью листьев растений и влажностью среды почва-воздух существует определенная зависимость. Водный дефицит листьев ведет к снижению интенсивности роста, фотосинтеза и оттока ассимилянтов, в результате чего снижается продуктивность растений [2].

Следовательно, согласно данным исследований, технология полива капельно-дождевальными водовыпусками, обеспечивающая увлажнительный полив капельным орошением и освежительный – малоинтенсивным дождеванием, позволила:

- решить вопросы водосбережения при орошении;
- улучшить условия роста и развития яблонь и внешнюю среду за счет регулирования водно-теплового режима и водного режима яблонь;

- автоматически регулировать среднюю интенсивность дождя;
- поддержать влажность активного слоя почвы и приземного слоя воздуха на оптимальном уровне без резких колебаний, свойственных периодическим поливам;
- повысить их урожайность не менее чем на 15-20 %;
- обеспечить сохранение почвенного плодородия и, соответственно, повысить эффективность орошаемого земледелия.

Технология капельно-дождевального орошения за счет дополнительного дождевания в жаркие часы суток обеспечивает понижение температуры воздуха на высоте 0,6 м на 1,2-2,0°C, увеличение относительной влажности на 9-16 % и снижение температуры верхнего слоя почвы (0-5 см) на 1,5-3,5°C, что позволяет улучшить ростовые процессы у яблонь по всем показателям на 7-13 %.

Годовой экономический эффект от применения технологии с капельно-дождевальными водовыпусками составил 132614 тенге/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баданова, К.А. Влияние суховея на растения в условиях оптимального водоснабжения / К.А. Баданова // Водный режим растений и их продуктивность. – М.: Наука, 1968. – С. 256-268;
2. Кушниренко, М.Д. Влияние синхронного импульсного дождевания на водный режим яблонь / М.Д. Кушниренко, Г.П. Курчатова, В.Г. Быков и др. // Известия АН МССР. Серия биологических и химических наук. – Кишинев, 1976, №6. – С. 73-78;

Материал поступил в редакцию 18.10.16.

CULTIVATION OF APPLE GARDEN UNDER THE CONDITIONS OF HIGH AIR TEMPERATURES

T.S. Grichanaya¹, A.E. Bayzakova², K.E. Dzhabayev³, A.A. Batyrbayev⁴

¹Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher,

²Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher, ^{3,4}Engineer
Scientific Research Institute of Water Economy (Taraz), Republic of Kazakhstan

Abstract. *At cultivation of apple garden in region with high air temperatures and under the conditions of arid climate, it is necessary to pay attention to the modern water saving technologies which allow to create the favorable conditions for intensive cultivation of apple-trees and receiving of early and qualitative harvests.*

Keywords: *water saving technologies, efficient use of resources, drop irrigation water outlet, microclimate, efficiency.*

УДК 628.366

КОНТЕЙНЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДПОЧВЕННОГО ОРОШЕНИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Калашников¹, А.Е. Байзакова², П.А. Калашников³

¹ кандидат технических наук, заведующий отделом «ТиТП»,

² кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник,

³ кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства (Тараз), Республика Казахстан

Аннотация. Для агропромышленного комплекса Республики Казахстан, в условиях острого дефицита водных ресурсов, повышения эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства необходимо внедрение ресурсосберегающих технологий орошения сельскохозяйственных культур. По результатам многолетних исследований, проведенных учеными КазНИИВХ, можно сделать вывод, что для орошаемой зоны юга Казахстана наиболее перспективной является ресурсосберегающая подпочвенная технология орошения.

Ключевые слова: подпочвенная технология орошения, ресурсосбережение, контейнер, плодовые насаждения.

Климат Жамбылской области можно отнести к континентальному, со сравнительно мягкой зимой и, как правило, влажной весной, жарким летом, теплой и сухой осенью. Среднегодовая температура воздуха по метеостанции Жамбыл составляет +6,9 - +9,5⁰С. Сумма положительных температур с температурой выше 10⁰С достигает 3300-3400⁰С за год. Среднегодовое количество осадков составляет 250-330 мм, из них за теплый период (IV-IX) выпадает 128-172 мм. Продолжительность безморозного периода достигает 150-180 дней. Весенние заморозки в среднем прекращаются в третьей декаде апреля, осенние наступают в третьей декаде сентября и первой декаде октября. Технология разрабатывалась для зоны предгорных полупустынь, $K_y=0,20$.

Для технологии подпочвенного орошения разработана система подпочвенного орошения (Инновационный патент № 30068) для выращивания саженцев плодовых, древесных, ягодных и иных культур.

Система подпочвенного орошения предопределяет уплотненную схему размещения саженцев в питомниках, обеспечивающая оптимальный водный и питательный режимы и способствующая формированию качественной корневой системы саженцев и повышению выхода растений с единицы площади.

Система подпочвенного орошения (рисунок 1а) включает источник водоснабжения 1, насосную станцию 2, подводящий 3, распределительный 4 и поливной 5 трубопроводы и устройства подпочвенного орошения саженцев 6. Длина поливных трубопроводов соответствует схеме размещения саженцев [3-5].

Устройство подпочвенного орошения состоит из корзины 7, трубки подпочвенного полива 8 с входным 9 и выходным 10 отверстиями. В корзине размещается почва 11 и саженец 12, а выходное отверстие трубки подпочвенного полива, при необходимости, закрывается заглушкой (рисунок 1б).

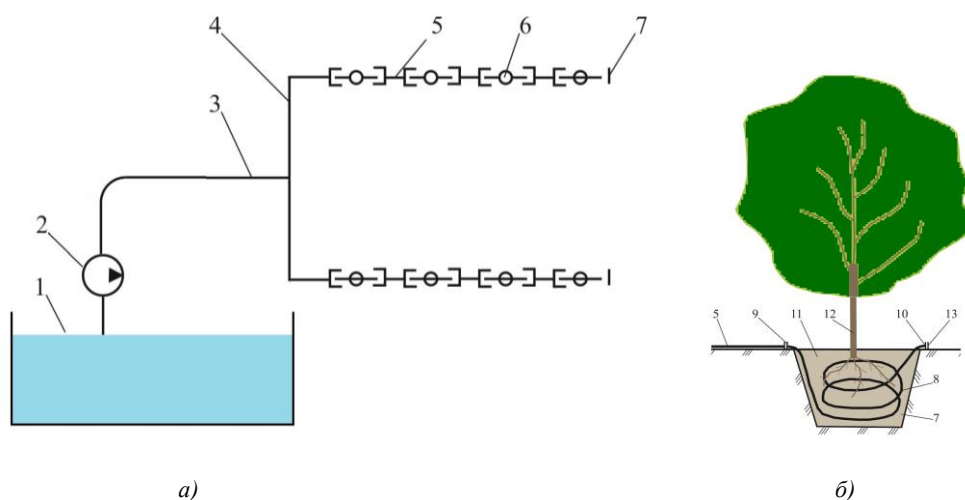


Рисунок 1. Система (а) и устройство (б) подпочвенного орошения

Система и устройство подпочвенного орошения работают следующим образом. Вода из источника водоснабжения насосной станцией подается в подводящий и распределительный трубопроводы и далее по поливным трубопроводам поступает в трубки подпочвенного полива устройства подпочвенного орошения. Осуществляется процесс полива саженца, размещенного в корзине для создания оптимального водного и питательного режимов в почве. По завершению формирования корневой системы саженцы вместе с корзиной и трубками подпочвенного полива высаживаются в открытый грунт. При этом применяемые для полива саженцев трубки подпочвенного орошения используются как элемент полива и соединяются с поливной и распределительной сетью системы подпочвенного орошения, в которой размещение саженцев осуществляется в соответствии со схемой посадки деревьев.

На опытно-производственном участке ТОО «КазНИИВХ» для опытной проверки технологии была заложена система подпочвенного орошения плодовых насаждений (рисунок 2).



Рисунок 2. Система подпочвенного орошения плодовых насаждений

Системы подпочвенного орошения обладают следующими преимуществами:

- возможность переноса саженцев с сформированной корневой системой и трубкой подпочвенного орошения в корзине в открытый грунт;
- возможность применения используемой трубки подпочвенного орошения как элемента системы подпочвенного орошения открытого грунта при переносе саженцев из питомника в поле;
- возможность использования трубки подпочвенного орошения, размещенной в корзине устройства подпочвенного орошения, для проведения вегетационных поливов, а также для внесения вместе с поливной водой удобрений, микроэлементов и биостимуляторов в питомнике [6].

Разработанная система и устройство подпочвенного орошения позволяют обеспечить повышение выхода количества саженцев с единицы площади при уплотненном размещении корзин с посадочным материалом в питомнике и улучшить их качество. При этом обеспечивается снижение количества необходимых плодородных почвенных смесей в питомнике за счет размещения их только в корзинах, сокращение затрат труда, улучшение условий труда и др. [1, 2].

На системах внутрипочвенного орошения применены пористые водопроводящие шланги ТОО «Казкаучук» (г. Кызылорда), выпуск которых осуществляется по германской технологии.

Технология возделывания плодовых насаждений при внутрипочвенном орошении состоит из следующих основных частей:

- подготовка почвы;
- размещение корзин с саженцами и элементами внутрипочвенного полива по уплотненной схеме посадки на системе орошения;
- монтаж системы подпочвенного орошения с присоединением поливной сети с элементами внутрипочвенного полива в корзине с саженцами;
- режимы питания и орошения;
- борьба с сорняками, вредителями и болезнями;
- раскопка корзин с саженцами и перенос их на участок плодового сада с принятой схемой размещения.

Подготовка почвы предусматривает проведение необходимых работ по ее окультуриванию, которые предусматривают выполнение, при необходимости, планировки и вспашки участка, а также внесение органических и минеральных удобрений. Далее выполняется копка ям под корзины, размещение корзин с саженцами и элементами внутрипочвенного полива по уплотненной схеме посадки на системе орошения и монтаж системы внутрипочвенного орошения с присоединением поливной сети с элементами внутрипочвенного полива в корзине с саженцами

Поливы на участке внутрипочвенного орошения проводятся из условия поддержания влажности почвы в пределах 70-80 % НВ. Суточные поливные нормы в зависимости от сложившихся климатических условий и уровня влажности почвы составляют от 35 до 130 м³/га. Затраты воды фиксировались счетчиком воды.

В молодом саду органические удобрения вносятся с появлением пятисантиметровых приростов в приствольные круги – площадь, освоенную корневой системой деревьев.

Средние дозы минеральных удобрений в молодом саду составляют 60-90 кг/га N, P₂O₅ и K₂O. Нитрат аммония вносится в сухом виде для подкормки в начале сезона при посадке однократно, и два-три раза за лето раствором в дальнейшем под корень, через систему внутрипочвенного орошения пропорцией – 25-30 гр. на 10 литров воды. Во время предполагаемой беконизации вносится препарат «Novalon» нормой 500-1000л/га. Неоднократно с оросительной водой вносится препарат «Байкал ЭМ-1».

Проводится опрыскивание молодого питомника от болезней и вредителей во время всего вегетационного периода.

При соблюдении технологии внутрипочвенного орошения плодовых насаждений установлено, что в течение вегетационного периода для роста и развития, как самих растений, так и их корневой системы наблюдались лучшие условия.

Выводы:

1. Установлено, что при подпочвенном орошении корневая система яблонь имеет более компактную систему. В процентном соотношении из общих значений длин масс корней по фракциям корневых волосков диаметром не менее 1 мм их больше в сравнении с корневыми системами растений с участка полива по бороздам.

2. Подпочвенное орошение за счет преобладания проводящих волосков способствует активному росту надземной части. Высота деревьев при подпочвенном орошении превышает на 8,6 % высоту саженцев, поливаемых поверхностным способом.

3. Количество кольчаток на деревьях участка с подпочвенным орошением превышает 5-6 шт., при поверхностном не превышает 3-4 шт.

4. При одинаковой по площади листовой поверхности (0,8-0,88 м²) листья яблонь на участке подпочвенного орошения имеют большую площадь поверхности (до 30,6 см²) при этом их количество меньше (171 шт.) в сравнении с количеством листьев яблонь, поливаемых поверхностным способом (288 шт.).

5. Технология внутрипочвенного полива может быть рекомендована к внедрению в питомниках для повышения качества корневой системы и количества саженцев с единицы площади при их загущенном размещении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. №2532339 Российская Федерация. Способ капиллярного орошения / Петренко Л.П.; заявитель и патентообладатель Петренко Л.П. – № 2013136937/13; заявл. 06.08.2013; опублик. 10.11.2014, Бюл. №31.
2. Церлинг В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур: Справочник / В.В. Церлинг. – М.: Агропромиздат, 1990. – 235 с.
3. Enciso-Medina, J. Effect of row pattern and spacing on water use efficiency for subsurface drip irrigated cotton. / J. Enciso-Medina, B.L. Unruh, J.C. Henggeler et. al. // *TRANSACTIONS OF THE ASAE*. – 2002. – Vol. 45, issue 5. – P. 1397-1404.
4. Finger, L. Productivity and water use of grazed subsurface drip irrigated perennial pasture in Australia / L. Finger, Q.J. Wang, H. Malano et. al. // *Irrigation science*. – 2015. – Vol. 33, issue 2. – P. 141-152.
5. Lamm, F.R. Water requirement of subsurface drip-irrigated corn in northwest Kansas / F.R. Lamm, H.L. Manges, L.R. Stone et. al. // *Transactions of the ASAE*. – 1995. – Vol. 38, issue 2. – P. 441-448.
6. Parvizi, H. Effect of drip irrigation and fertilizer regimes on fruit quality of a pomegranate (*Punica granatum* (L.) cv. Rabab) orchard / H. Parvizi, A.R. Sepaskhah // *Agricultural water management*. – 2015. – Vol. 156. – P. 70-78.

Материал поступил в редакцию 18.10.16.

CONTAINER TECHNOLOGY OF SUBSOIL IRRIGATION FOR FRUIT CROPS UNDER THE CONDITIONS OF ZHAMBYL REGION

A.A. Kalashnikov¹, A.E. Bayzakova², P.A. Kalashnikov³

¹ Candidate of Technical Sciences, Head of Department,

² Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher, ³ Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Scientific Research Institute of Water Economy (Taraz), Republic of Kazakhstan

Abstract. *The agroindustrial complex of the Republic of Kazakhstan, under the conditions of acute water-supply deficit, increase in efficiency and competitiveness of agricultural production requires introduction of resource-saving technologies of crops irrigation. According to the results of long-term research conducted by scientists of the Scientific Research Institute of Water Economy it is possible to draw a conclusion that for the irrigated zone of the South of Kazakhstan the most perspective technology is the resource-saving subsoil technology of irrigation.*

Keywords: *subsoil technology of irrigation, resource-saving, container, fruit plantings.*

УДК 626.84:620.91

СИСТЕМА КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ ПОТОКА ВОДЫ

П.А. Калашников¹, А.А. Калашников², М.Б. Цхай³

¹ кандидат технических наук, старший научный сотрудник отдела «ТиТП»,

² кандидат технических наук, заведующий отделом «ТиТП»,

³ старший научный сотрудник отдела «ТиТП»

Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства (Тараз), Казахстан

Аннотация. В настоящее время, в орошаемом земледелии остро стоит вопрос эффективного использования имеющихся водных ресурсов, поэтому все в большей степени отдается предпочтение передовым, водосберегающим способам полива, одним из которых является капельное орошение. Однако, при очевидных преимуществах этого способа, капельное орошение требует значительных капитальных затрат (приобретение насосно-силового оборудования, строительство насосной станции и т.д.). Альтернативой традиционной системе капельного орошения может при определенных условиях стать самонапорная система капельного орошения, работа которой обеспечивается возобновляемой энергией потока воды, без использования традиционных источников энергии (электроэнергия, ГСМ).

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, система самонапорного капельного орошения, оросительная норма, поливная норма, сахарная свекла.

Технология капельного орошения сахарной свеклы с использованием возобновляемых источников энергии отработывалась в крестьянском хозяйстве «Нуржан» Меркенского района Жамбылской области на площади 4,5 га.

Опытно-производственный участок (ОПУ) расположен в умеренно засушливой и умеренно жаркой (теплая и прохладная в высокогорьях) горной зоне, расположенной в предгорьях Киргизского хребта, с коэффициентом увлаженности $K_7=0,29$. Сумма температур за безморозный период выше 10°C в этой зоне составляет не выше 3000°C , сумма осадков за это же время 100-140мм, а в крайне юго-восточном районе бывает более 160мм. Годовая сумма осадков достигает 400-450мм.

Среднесуточные показатели температуры воздуха и относительной влажности за вегетационный период приведены на рисунке 1.

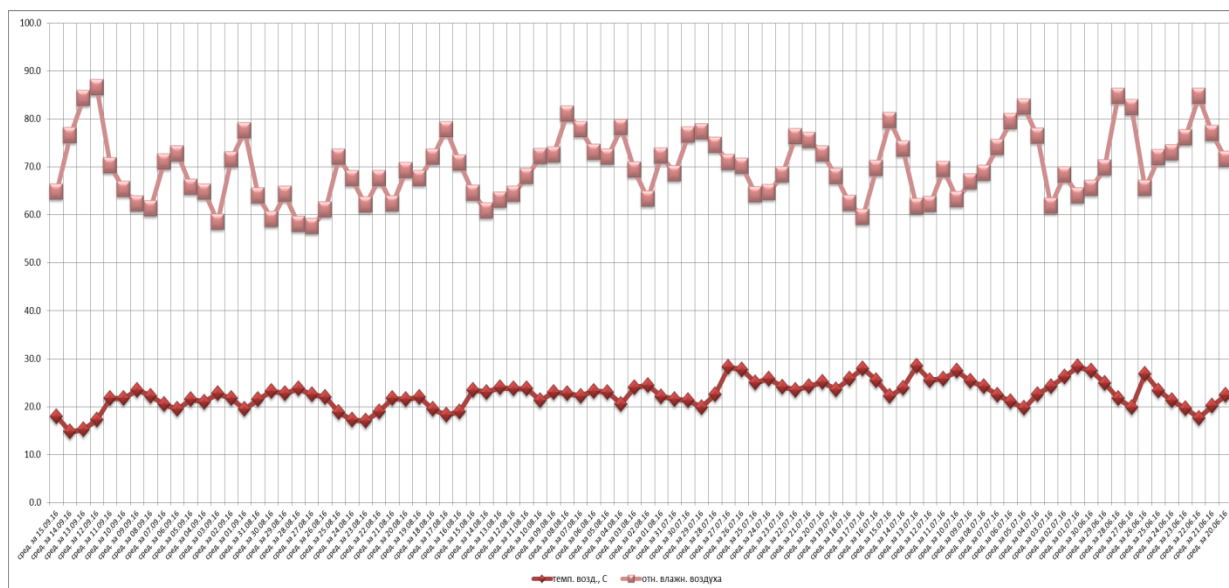


Рисунок 1. Среднесуточные показатели температуры воздуха и относительной влажности за период с 20.06.2016 г. по 15.09.2016 г.

Почвы представлены светло-каштановыми почвами, ниже они сменяются типичными сероземами с содержанием гумуса в слое 0,3 м от 1,5-1,9 %. Объемная масса в слое 0-50 см – 1,48. Удельная масса – 2,59 т/м³. Общая пористость – 47,9 %, НВ в слое 0-50 см – 21,8 %. Водопроницаемость средняя. По механическому составу эти сероземы среднесуглинистые (ближе к тяжелым), при поливе их образовывается плотная корка. Содержание питательных веществ низкое, поэтому необходимо систематически вносить органоминеральные удобрения.

Уровень грунтовых вод – ниже 3 м.

Выбор опытно-производственного участка (ОПУ) для отработки технологии капельного орошения сахарной свеклы с использованием возобновляемых источников энергии осуществлялся с учетом его типичности для предгорных районов южного региона Казахстана по климатическим, почвенным, гидрогеологическим, геоморфологическим и хозяйственным условиям.

Для определения возможности применения на ОПУ самонапорной системы капельного орошения сахарной свеклы была проведена геодезическая съемка опытного участка, подводящей магистральной сети с устройством водозаборного сооружения, сооружения предварительной очистки оросительной воды для самонапорной системы капельного орошения (рисунки 2, 3).

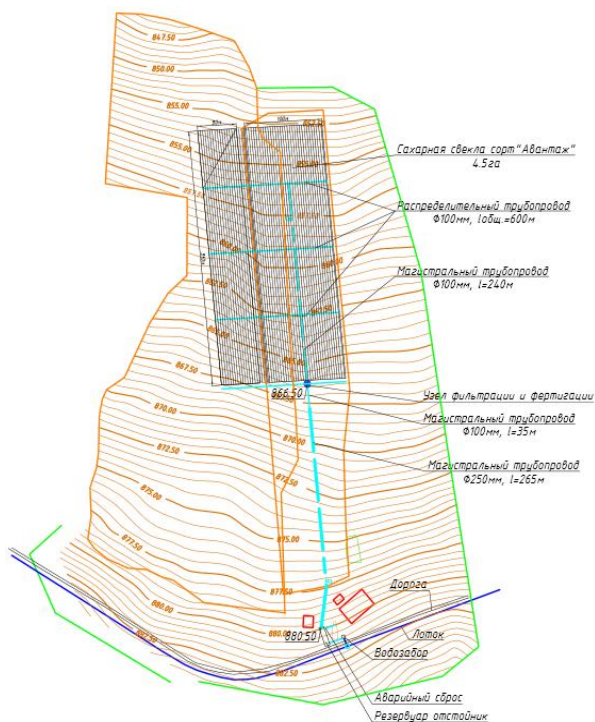


Рисунок 2. Схема опытного участка в КХ «Нуржан»



Рисунок 3. Водозаборное сооружение для самонапорной системы капельного орошения

Перепад высот между точкой водозабора и орошаемым участком на опытно-производственном участке в КХ «Нуржан» Меркенского района перепад высот составил 14 м при расстоянии 400 м. Водозабор осуществлялся из канала ЧОН. Емкость резервуара-отстойника $\approx 80 \text{ м}^3$.

Резервуар-отстойник состоит из трех камер и предназначен для предварительной очистки оросительной воды, которая происходит следующим образом: вход поливной воды в резервуар-отстойник установлен тангенциально, а переливные отверстия снабжены металлической сеткой и расположены в противоположных углах каждой камеры резервуара-отстойника.

Совместно со специалистами КазНИИЗиР посев (двухстрочный ленточный с междурядьем – 70 см) сахарной свеклы (сорт «Авантаж») с одновременной прокладкой капельной ленты и мульчирующей полиэтиленовой пленки на ОПУ был проведен 24.04.2016 г. Общая площадь опытного участка составила 4,5 га (рисунок 4).



Рисунок 4. Производственный посев сахарной свеклы на ОПУ КХ «Нуржан»

По завершению посева на ОПУ были проведены все необходимые работы по монтажу системы капельного орошения (рисунки 5, 6).



Рисунок 5. Узел фильтрации и фертигации на ОПУ КХ «Нуржан», площадь 4,5 га



Рисунок 6. Промывка дискового фильтра

Согласно гидравлическому расчету, применялся магистральный трубопровод следующих диаметров – 292 м-Ø 250 мм (полиэтиленовые трубы), 354 м- Ø 100 мм (гибкий трубопровод Layflat (Лейфлет) состоящий из полимерной сетки покрытой поливинилхлоридом (ПВХ). Диаметр распределительного трубопровода составил Ø 63 мм.

Длина линии капельной ленты составила 80 м, расход одной капельницы – 1,38 л/час.

В процессе вегетации сахарной свеклы проводились работы по определению влажности почвы термостатно-весовым методом. Динамика влажности почвы в % от НВ представлена на рисунке 7.

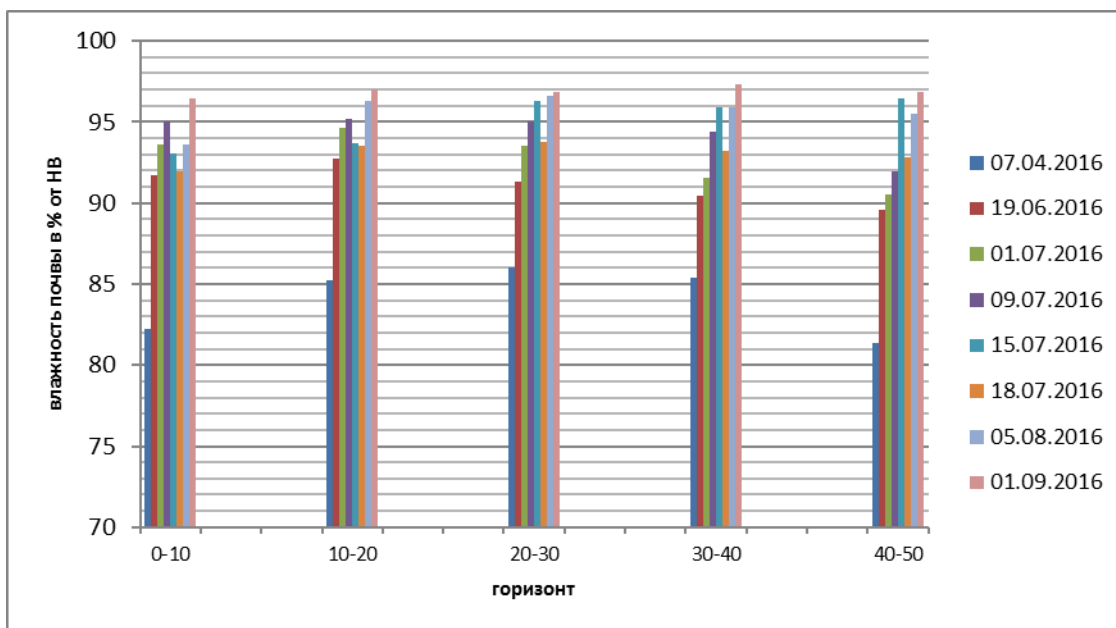


Рисунок 7. Динамика влажности почвы в % от НВ на ОПУ КХ «Нуржан»

Вегетационные поливы сахарной свеклы самонапорной системой капельного орошения проводились каждый день расчетными поливными нормами. В связи с обильным количеством атмосферных осадков в виде дождя весной и летом 2016 года, в проведении вегетационных поливов до 3-ей декады июня не было необходимости. Первый вегетационный полив был проведен 20.06.2016 г.

Расчетные поливные нормы сахарной свеклы приведены на рисунке 8.

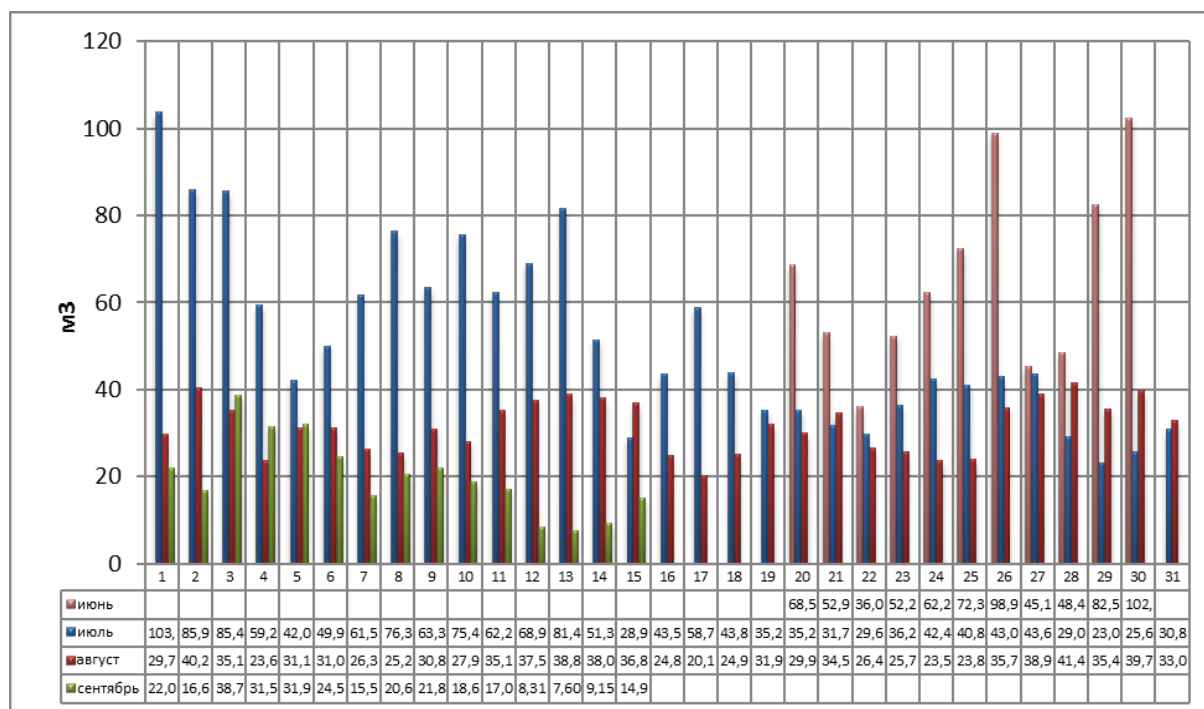


Рисунок 8. Расчетные поливные нормы сахарной свеклы на ОПУ КХ «Нуржан»

Суточная поливная норма приравнивалась к испарению, определяемому по формуле Н.Н. Иванова: $E_{сут} = 0.0006(25+t)^2(100-\alpha)$.

С учетом того, что рассматриваемые культуры возделываются под мульчирующей пленкой, расчетная поливная норма корректируется при помощи введенного корректировочного коэффициента, полученного путем отношения расчетной влажности почвы, определенной с использованием формулы испаряемости Н.Н. Иванова к влажности почвы определенной опытным путем (термостатно-весовой метод).

Срок прекращения вегетационных поливов влияет на качество хранения урожая. Поэтому для длительного хранения корнеплодов поливы были прекращены за 15 дней до начала уборки.

Выводы:

1. Применение системы капельного орошения с использованием возобновляемых источников энергии обеспечивает:

- экономию капитальных вложений на систему капельного орошения до 40-60 % путем исключения затрат на приобретение основного и резервного насосно-силового оборудования;
- снижение эксплуатационных затрат на 20-40 % путем отказа от использования традиционных источников энергии (электроэнергия, ГСМ).

2. Оросительная норма сахарной свеклы при капельном орошении на ОПУ КХ «Нуржан» составила 3588 м³/га. Учитывая, что оросительная норма нетто сахарной свеклы для года средней влагообеспеченности составляет 4350 м³/га [1] для этой природно-климатической зоны, применение технологии самонапорного капельного орошения сахарной свеклы с использованием мульчирующей пленки обеспечило экономию оросительной воды в размере 762 м³/га или 17,5 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калашников, А.А., Жарков В.А., Калашников П.А. Технология мелкодисперсного орошения овощных и кормовых культур (рекомендации) / А.А. Калашников, В.А. Жарков, П.А. Калашников. – Тараз, 2014.

Материал поступил в редакцию 03.10.16.

**DRIP IRRIGATION SYSTEM FOR SUGARBEET
WITH USAGE OF RENEWABLE WATER FLOW ENERGY**

P.A. Kalashnikov¹, A.A. Kalashnikov², M.B. Tskhay³

¹ Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher

² Candidate of Technical Sciences, Head of Department, ³ Senior Researcher
Scientific Research Institute of Water Economy (Taraz), Republic of Kazakhstan

Abstract. Now, in the irrigated agriculture the issue of effective usage of water resources is acute therefore the preference is given to the advanced, water saving irrigation ways, one of which is drip irrigation. However, at obvious advantages of this method, drip irrigation demands considerable capital costs (buying of the pump-power equipment, building of the pump station, etc.). The pressurized drip irrigation systems functioning by renewable energy of water flow, without usage of traditional power sources (electric energy, gasoline and oil) can become an alternative to traditional system of drip irrigation under certain conditions.

Keywords: renewable energy sources, pressurized drip irrigation systems, irrigating norm, watering norm, sugarbeet.

УДК 101

ЗАПОЗДАЛЫЕ ОТКРЫТИЯ. АСПЕКТНЫЙ АНАЛИЗ

А.С. Новиков, доктор философских наук, профессор
 Московский технологический университет, Россия

***Аннотация.** Научные открытия как структурный компонент науки обладают разнонаправленной подвижностью: один вектор – это наращивание, приращение знаний, другой – это их запаздывание, забвение. В данной статье мы выделим и проанализируем только динамику запаздывания научных открытий и факторы, ее обусловившие. К таким факторам относятся: лидирующее направление, «прошли мимо», предвзятость, предмет науки, авторитет.*

***Ключевые слова:** доминирующее направление, внимание, теоретическая невозможность, объект исследования, магия авторитета.*

Научные открытия как структурный компонент науки обладают разнонаправленной подвижностью: один вектор – это наращивание, приращение знаний, другой – это их запаздывание, забвение. В данной статье мы рассмотрим только динамику запаздывания научных открытий и факторы ее обусловившие. К таким факторам относятся: лидирующее направление, «прошли мимо», предвзятость, предмет науки, авторитет. Рассмотрим эти факторы подробнее.

1. Запаздывание и лидирующее направление.

Запоздалое восприятие и отсроченная оценка научного открытия часто связано с наличием доминирования определенного исследовательского направления в той или иной системе дисциплинарного знания. И в том случае, если вновь обнаруженное новое явление не согласуется с этим лидирующим вектором поисковой активности, то оно, как правило, попадает в тень.

Надо сказать, что такое явление, когда, с одной стороны, лидирующий вектор поисковой активности делает прорывы в новых областях, а с другой – психологически экранирует альтернативные изыскательные ходы, достаточно устойчиво. И воспроизводится оно в различных научных дисциплинах и в различные исторические периоды.

В этой связи, укажем на то, что в начале XIX в. выходит труд немецкого зоолога К.Г. Эренберга «Простейшие как совершенные организмы» (1838 г.), в котором выражены взгляды автора на организацию одноклеточных организмов. Главное в позиции Эренберга – это то, что одноклеточные организмы имеют те же самые системы органов, что и многоклеточные, только они выполнены в миниатюрном масштабе. Они по сути являются мини-моделями многоклеточных организмов. Обозначилось интересное и продуктивное направление в биологии. Добавим к этому еще и то, что в этом же году вышел его основополагающий труд «Инфузории как совершенные организмы», в котором описаны 350 видов этих организмов.

Но случилось так, что другой немецкий биолог Теодор Шванн в 1839 году сформулировал клеточную теорию, согласно которой клетка является основным структурным элементом организма. К этим взглядам в 1837 г. вплотную приблизился чешский анатом Я.Э. Пуркине. А в 1938 г. к клеточной теории подошел через опыты с растительным материалом немецкий ботаник М. Шлейден. Это направление сразу заняло доминирующую роль в исследовательской активности и непреднамеренно обрело взгляды Эренберга на длительное забвение.

Если же обратиться к медицине, то и здесь мы увидим, что на запаздывание понимания причины такого заболевания как цинга сказался диктат лидирующего направления.

Классические работы Пастера и Коха прочно и надолго предопределили мышление медиков к одному направлению – бактериологии, вследствие чего все, что не вписывалось в рамки этой парадигмы, отодвигалось на периферию и оставалось в тени. Именно так произошло и с патогенезом цинги. Длительное время держался взгляд на заразную природу этого заболевания.

Достойно удивления другое, а именно то, что в такой обстановке русский ученый В.В. Пашутин выступает против инфекционной природы цинги и до возникновения новой отрасли знания – учения о добавочных факторах питания (витаминов) – точно сформулировал основное положение: «скорбут (цинга) нужно причислить к разряду болезней неправильного питания, признавая в нем последствия одной из форм неполного голодания».

Доказательная база Пашутина состояла прежде всего из тщательного разбора огромной литературы, а также из описаний практики морских путешествий.

Казалось бы, что практические врачи должны были ухватиться за эти идеи, за эти рецепты, но этого не произошло. Доводы Пашутина оказались недостаточными в сравнении с тем переворотом, который совершили Пастер и Кох и который был так огромен и эффективен. Доминирование бактериологии уже изначально направляла мысль к тому, что если имеет место массовое заболевание, то оно должно было зависеть от того или иного вирулентного начала, естественно, что такой подход распространялся и на цинговые эпидемии.

Вышеприведенные примеры запаздывания научных открытий укладываются «цинговые эпидемии», который означает, что каждое новое направление заполняет собой всю проблемную ситуацию, то есть завышает рамки своих возможностей, что естественно приводит к неадекватным интерпретациям.

В разных научных антологиях, в различных исторических периодах мы наблюдаем устойчивую структуру: лидирующее направление, которое по своей сути избирательно, затмевает другие направления исследования, снижает их интенсивность, а то и просто, выбраковывает.

2. Запаздывание и «прошли мимо»

Эта форма запаздывания в своем общем виде представляет такую структуру, которая показывает, как ученый, делая одно открытие, не видит в той же самой приборной ситуации другого открытия и проходит мимо него.

Обращаясь к истории физики, мы знаем, что с именем Фарадея связано открытие явления электромагнитной индукции (1831 г.). Хотя за 50 лет до открытия Фарадея электромагнитную индукцию наблюдал уже Гальвани. Вся структура экспериментов Гальвани: включение в цепь мышц лягушки, нервы которых оказались фактически чувствительными индикаторами тока, порождаемого переменным магнитным полем, исходящим от искры электрофорной машины; равно как и во втором опыте с «грозовым» электричеством, где Гальвани нашел, что мышцы лягушечьей лапки, включенные в цепь громоотвод – земля (через воду колодца), сокращались как во время молнии, так и тогда, когда близко проходили грозовые облака – вся эта структура опытов свидетельствовала о явлении электромагнитной индукции. Тем не менее Гальвани прошел мимо этого явления.

Если анатом и акушер Гальвани прошел мимо открытия электромагнитной индукции, то это не столь удивительно, как то, что физик Вольта, в свою очередь, прошел мимо открытия электролиза. Дело в том, что сама конструкция вольтова столба, описанная автором в 1800 году, помимо накопления электричества была одновременно еще и конструкцией для разложения воды электричеством. Поскольку проволоки, которые были соединены с конечными пластинками столба, вторыми своими концами лежали рядом в воде и, естественно, между ними должен был происходить процесс разложения воды электричеством. Но Вольта ни единым словом не обмолвился о том, что он видел это явление. А когда другие обратили его внимание на этот процесс, то он сказал, что этот столб (вольтов) – поразительная вещь, он и это удивительное явление (разложение воды) может вызвать. Тем самым Вольта подтверждает, что он действительно прошел мимо открытия, через которое, казалось бы, нельзя было пройти. О природе многослойности научных открытий свидетельствует и открытие Рентгеном X-лучей. Вся приборная ситуация, сложившаяся в лаборатории, позволила Рентгену выявить новый вид излучения, но он прошел мимо того, что обнаруженные рентгеновские лучи порождают ионизацию. Вскоре Перрен во Франции и Томпсон в Англии одновременно, но разными путями доказывают, что рентгеновские лучи порождают в воздухе ионы.

Как и в случае с Гальвани, Вольта, Рентгеном, которые делали одно открытие и проходили мимо другого открытия, так и в случае с открытием бактерий, фиксирующих азот, сделанным русским микробиологом С.Н. Виноградский и прошедшим мимо другого открытия. В одном из экспериментов Виноградский в питательный раствор помещал почву, при этом данный раствор содержал сахар, без которого не было бы источника связанного азота. И наблюдая за этим раствором, Виноградский отмечал, что данный раствор сначала становился мутным, а потом начал пахнуть масляной кислотой. Затем он выделил из полученного раствора *Clostridium pasteurianum* и обнаружил его способность фиксировать азот. Но в то же время Виноградский прошел мимо другого открытия, он не обратил должного внимания на образование поверхностной пленки бактерий и, тем самым, позволил нидерландскому микробиологу М. Бейеринку выявить *Azotobacter chroococcum*.

Ясно, что не все случаи «мимо» связаны только с теми исследователями, которые делали одно открытие и не замечали другое открытие. История науки представляет и другие варианты. Пример с С.У. Круксом свидетельствует о том, что если аномалия во время эксперимента возникает и проявляется в невзрачной форме, то она может не вызвать удивления и не стать пусковым моментом исследовательской активности. Именно с Круксом так и произошло: он не обратил должного внимания во время экспериментирования на аномальную засветку фотопленки и тем самым прошел мимо открытия рентгеновских лучей.

3. Запаздывание и предвзятость

Предвзятость может проявляться в различных формах. Одной из таких форм является «теоретическая невозможность», т.е. воспринимаются и ассимилируются только идеи, которые соответствуют имеющейся наработанной парадигме. Такая принятая теоретическая конструкция выполняет селективную функцию. Показательная в этом отношении история открытия гомогенной периодической химической реакции. В 1951 г.

Б.П. Белоусов впервые продемонстрировал фактуальную новизну, т.е. реакцию окисления лимонной кислоты броматом при катализе ионами церия была очень эффективной, так как наблюдались колебания цвета реагирующей смеси – желтого к бесцветному, а при добавлении железно-фенантролинового комплекса – от красного к синему, но, несмотря на очевидность и эффективность выявленной реакции, сообщение о ней не приняли «ввиду теоретической невозможности» таких режимов. Через шесть лет Белоусов делает вторую попытку опубликовать сообщение о своем открытии, но вновь получает отказ на тех же условиях. Завершилась эта история тем, что в 1980г. Белоусову (посмертно) и группе его сподвижников была присуждена Ленинская премия за открытия нового класса авто-волновых процессов.

Другой формой предвзятости является формула «вижу то, что хочу увидеть». О том, что такого рода явления имеют место быть, можно судить на примере американского биохимика Бриттона Чанса.

В 1963 г. в нашу страну приехал известный биохимик Чанс и прочитал ряд лекций в Москве и Ленинграде. При чтении лекции в МГУ американский ученый показал слайд с регистрацией хода фосфофруктокиназной реакции гликолиза. На этом слайде четко прослеживалась периодичность реакции, но сам Чанс ее не увидел. И на вопрос известного ученого Э. Шноля, который присутствовал на этой лекции, почему он не обращает внимание на периодичность системы регистрации? «И лишь после разъяснений, данных мною и Е.Е. Сельковым, Чанс осознал, наконец, смысл полученных им результатов, т.е. признал «полную законность» колебательных режимов в гомогенных биохимических реакциях» [5]. Этот пример еще раз свидетельствует о том, что открытие Белоусова уже завладело умами некоторых наших ученых.

Еще одна форма предвзятости выступает в форме некоторого стандарта понимания определенных явлений, и поэтому поиски в этих направлениях не осуществляется. Проиллюстрируем это на примере химического исследования. Американский химик Р. Вудвору на симпозиуме в декабре 1961 г. (Ленинград) в своем выступлении доложил о сопряжении связей в природных пигментах, проявляющих ароматические свойства при наличии $18p\pi$ – электронов. Это была важная новость, ибо до этого таких реакций никто не наблюдал, и поиски таких реакций не проводились, поскольку считалось, что такое невозможно в силу предвзятости мнений ученых-химиков.

Устойчивая стандартность в понимании тех или иных процессов порой затормаживает альтернативные подходы в исследовательской практике. Так, к примеру, был отвергнут способ распространения желтой лихорадки комарами. Кубинский врач К.Х. Финлай в 1881 г. выдвинул теорию передачи инфекции в частности желтой лихорадки через укусы комаров. Эти насекомые рассматривались как переносчики инфекции. Такой подход Финлая вступал в противоречие с широко распространенным представлением в микробиологии о причинах и путях распространения некоторых эпидемий от больного к здоровому только исключительно путем контакта. Именно этот устоявшийся стандарт в микробиологии блокировал вариативность другого подхода – взгляды Финлая не получили широкой известности.

4. Запаздывание и предмет науки.

Предмет науки в некоторых дисциплинах является объективным фактором запаздывания развития этих наук в сравнении с другими научными дисциплинами. Суждение о том, что историческое замедление прогресса в области арифметики обусловлено ее объектом, было высказано А. Пуанкаре. Темпы развития арифметики, считает Пуанкаре, замедлены по сравнению с темпами развития алгебры и анализа. Арифметисты имеют дело, так сказать, с квантовым материалом, каждое целое число изолировано и стоит отдельно от других целых чисел. А это значит, что арифметисты лишены «драгоценного руководителя, каким является чувство непрерывности». В арифметике нет непрерывной линейности, там каждое число автономно и обладает своей собственной индивидуальностью. Именно этим в значительной степени объясняется, почему в царстве чисел так редки общие теории. А если они и существуют, то существуют не на поверхности, а глубоко скрыты, что затрудняет, а, следовательно, замедляет процесс их обнаружения и изучения [3]. Аналогичное положение дел наблюдается в области эвристики. И связано это в значительной мере все с тем же квантовым материалом – неповторимая творческая личность, индивидуальная научная картина реальности ученого. Эта атомизированность объекта и обслуживает отсутствие общей теории творчества.

Отмеченная модель запаздывания в математике наблюдается и в отношениях между химией и физикой. Если в арифметике запаздывание связано с пространственным разрывом, то запаздывание в химии уже связано с трудностями математического оформления материала. О процессе запаздывания научной рационализации химии говорил Кассирер. По сравнению с физикой замедление научного созревания химии было обусловлено, в первую очередь, самим эмпирическим материалом химии, поскольку этот материал был менее «податлив» для своего математико-дедуктивного оформления. Такая неподатливость материала обусловлена тем, что в химии объектом исследования является не «чистые понятия о законах как в физике, а индивидуальные вещества и их свойства» [1]. Именно это неочерченность основных понятий химии: атомов, молекул и эквивалентов, явилась основной причиной задержки на 50 лет признания, в частности, «закона Авогадро».

В то же время динамика развития научных дисциплин включает в себя конкурентную борьбу, в которой не последнюю роль играет предмет науки. Так, в XVII в. сравнительная анатомия усердно развивалась. Но уже в XVIII в. лидером развития была ботаника. Эта наука делала большие успехи, поскольку она ограничивалась только внешними признаками предмета исследования, не углубляясь в анатомию. А это говорит о том, что прогресс ботаники был связан спецификой подхода к объекту.

5. Запаздывание и авторитет.

История науки свидетельствует о многочисленных случаях, когда влияние и престиж крупных ученых затормаживали развитие научной мысли. Связь между автором и запаздыванием в сфере научной мысли осуществляется по разным основаниям.

Исаак Ньютон – выдающийся ученый, и тем не менее, в силу личной неприязни не только убрал портрет Роберта Гука из здания Королевского общества, но и полностью игнорировал перспективные идеи Гука во многих областях науки. Что же касается оптики, то утверждение Ньютона о том, что преломляющаяся способность и дисперсия пропорциональны одна другой, не исключало возможности ахроматизации оптических систем. В силу огромного авторитета Ньютона, данное теоретическое положение было принято на веру и тем самым на столетие затормозило возникновения ахроматических объектов [4].

Следует отметить, что в таких ситуациях, как правило, находятся ученые, на которых не действует магия авторитета. Так, Эйлер – математик XVIII в. наперекор большинству отстаивал волновую природу света. Этот факт интересен тем, что даже сильному и длительному воздействию авторитета часто противостоит некая оппозиция. Подобные ситуации в науке – явление устойчивое, и оно является одним из внутренних источников развития научной мысли.

Проблема авторитета в науке многолика. Так, Антуан Лавуазье был не только выдающимся французским химиком, но был и крупным минералогом. И в силу самоуверенности и непогрешимости своих знаний Лавуазье отмахнулся от свидетельства крестьян, которые приносили ему материалы, падающие с неба и светящиеся в полете, говоря: «Камни не могут падать с неба, там нет ничего такого!». Это было не только личное заблуждение Лавуазье. Почти на всем протяжении XVIII в. Парижская академия наук с упорным постоянством отвергала факт падения метеоритов. А поскольку авторитет этой академии был велик, то и ученые в других странах забеспокоились на предмет того, чтобы их не рассматривали отсталыми, то большинство публичных музеев стали выбрасывать эти ценные ранее приобретенные метеориты. Такие события имели место в Германии, Дании, Швейцарии, Италии и Австралии. Это было своеобразное аутодафе в науке.

Обращаясь к средневековью, отметим, что крупнейший представитель патристики Аврелий Августин не принял науки и в силу своего огромного авторитета похоронил интерес к ней на долгое время. Что касается нового времени, то здесь проблема авторитета проявляется в дисциплинарных системах знания.

Обратимся к геологии, к Леопольду фон Буху, немецкому геологу и палеонтологу, который в 1802 г. начал свои наблюдения и исследования, которые привели его в ряды сторонников вулканизма, т.е. он подчеркивал важную роль тектонической деятельности при образовании геологических пластов. В 1826 г. Бух опубликовал первую полную геологическую карту Германии (на 41 листе) и был одним из самых авторитетных геологов-полеводов своего поколения. Престиж его был велик, и его влияние сказывалось даже там, где он был неправ. Именно он приостановил признание в Германии материкового оледенения. Эта форма запаздывания уже связана с оторванностью от опыта, а престиж предстает как интеллектуальная инерция.

В свою очередь, Жорж Кювье – французский естествоиспытатель, основоположник сравнительной анатомии и палеонтологии. Он установил, что в организме имеются определенные соотношения или корреляции между органами, и всякое изменение одной части влечет за собой изменение других. На этой основе Кювье разработал систему ископаемых организмов. Он также утверждал, что каждый геологический слой содержит остатки жизни, соответствующие периоду его возникновения. В 1812 г. Кювье выдвинул теорию, согласно которой развитие земной поверхности осуществляется через периодические катастрофы. Эта теория катастроф затмила представление о том, что современные медленные процессы приводят к тем огромным изменениям, которые Кювье наблюдал в слоях горных пород.

Наконец, укажем на работу Бейли Уиллиса, который осуществил громадный скачок в области структурной геологии, и в то же время Уиллис задержал принятие идеи дрейфа материков, осыпая ее издевками, и тем самым стал ответственным за «слепоту» целого поколения геологов. Отметим здесь, что такими же издевками осыпал академик Остроградский идею неевклидовой геометрии Лобачевского, а Паули забраковал идею о существовании у электрона спина.

Но существует и другая модель отношений, а именно, когда не авторитетность является достаточным основанием задержки конструктивной идеи. Ярким примером такого положения дел является история восприятия принципа автофазировки. В Журнале «Доклады Академии наук» в №8 и №9 за 1944 г. были опубликованы В.И. Векслером две короткие статьи о принципе ускорения релятивистских частиц, суть которого состояла в фазовой стабильности ускоренных заряженных частиц, возникающей при соответствующем увеличении магнитного поля или изменении частоты электрического поля в ускоряющихся секциях ускорителя.

Эти две статьи Векслер представил на ежегодный конкурс научных работ Физического института академии наук, но они не были приняты. Вот как свидетельствует об этом один из членов жюри конкурса: «Идея была ошеломляющей, и мало кто поверил в ее осуществимость. Ведь В.И. Векслер не имел никакого опыта работы с ускорителями и, соответственно, никакого авторитета в этой области».

Таким образом, запаздывание обусловлено как объективными, так и субъективными факторами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Визгин, В.П. Научная революция в химии: факторы запаздывания / В.П. Визгин // Вопр. истории естествознания и техники. – М., 1993. – №1.
2. Пашутин, В.В. Курс общей и экспериментальной патологии / В.В. Пашутин. – Спб., 1902. – Т. 2. – С. 897.
3. Пуанкаре, А. О науке / А. Пуанкаре. – М., 1990. – С. 393.
4. Ронки, В. Оптика Келлера и оптика Ньютона / В. Ронки // Вопр. истории естествознания и техники. – 1963. – Вып. 15.
5. Шноль, С.Э. Научное мировоззрение и восприятие новых научных истин / С.Э. Шноль // Природа научного открытия. – М., 1986. – С. 98.

Материал поступил в редакцию 10.10.16.

LATE DISCOVERIES. ASPECTUAL ANALYSIS

A.S. Novikov, Doctor of Philosophical Sciences, Professor
Moscow Technological University, Russia

Abstract. *Scientific discoveries as a structural component of science have multidirectional mobility: one vector is a developing, knowledge increment, another vector is their delay, oblivion. In this article, we allocate and analyse only dynamics of late discoveries and factors which have caused it. These factors include: leading direction, "ignoring", prenotation, science object, authority.*

Keywords: *dominating direction, attention, theoretic impossibility, research object, magic of the authority.*

UDC 313

ETHICS OF MARRIAGE IN THE IDEAS OF AL-GHAZALI

M.Sh. Fayzullayeva, Candidate of Historical Sciences,
Khujand State University, Tajikistan

Abstract. This article reflects the views of Abu Hamid Al-Ghazali on the nature and essence of nikah as an important part of morality, on the rules of formation of nikah and its goodness. The article is written basing on the thinker's materials "Elixir of Happiness", "Manual rulers" and "Study the innermost secrets".

Keywords: nikah, Islam, Sharia law, ethics, morality, family.

Abu Hamid Muhammad ibn Muhammad al-Ghazali (1059-1111) is a well-known scholar of Islam who has written more than 70 books in the branch of philosophy, theology, Sufism, and left a rich spiritual heritage. He also contributed to the development of science ethics.

Al-Ghazali like other philosophers expressed his mind about the ethics of marriage and family. He believes nikah (marriage) is one of the precepts of Islam and it is for the moral purity of the individual and society. Nikah is the fortress of morality, by means of which is controlled by passion (shahvat) person.

Philosopher says that the Lord has created a passion for people to have a thirst for pleasure of nikah, which means the increase of human race. Performance requirements (Amri and MarufnahyiMunkar – the permitted and the forbidden) Sharia depends on the person's health. For vivacity of the body inevitably nikah is as drinking and eating. Nikah is ibadat (prayer), and it exceeds Nafl (additional prayer).

Obligations of Nikah is life, which can be performed at a high morality. Therefore, Al-Ghazali stresses that the creation of nikah is required to comply with the following ethical standards. Marriage is inappropriate, if

- married woman and idde (time on Sharia equal to four months and 10 days, during which you cannot marry a divorced woman or a widow);
- a woman minors and unfired woman;
- a woman, who withdrew Islam;
- a woman unbelieving in the Prophet (s) and the Day of Judgment;
- a woman kafir and an idolater;
- a woman who was expelled from the curse of her husband.

A man also cannot act as Nikah with the former wife of his father, brother, son, and not entitled to take wife sister and aunt of his wife.

The well-being of the family role of women is huge. Based on this philosopher teaches that for creating nikah women should have such qualities.

- God-fearing, humble, abstained.
- Buxom, beautiful body with nice appearance and well-built.
- woman with easy mahr, i.e. Bride, which does not require a lot of property from the groom.
- Virgin, which connects the hearts of all with her husband (divorced woman can always hope to reconcile with her ex-husband);
- Woman knowledgeable and having some sort, it is a sign of decency. For women with mild behaviour cannot bring up a child.

Men also should not marry a half-cousin to avoid unhealthy children. In such nikah man feels obstacle and weakness in a relationship.

Al-Ghazali considers incurable error creating a family with a drug addict, an alcoholic, a gambler, a robber, libertine, traitor and similar categories of people. It causes confusion, scandal, poverty and unhappiness in the family.

The philosophy ethics concerning creating nikah is as follows:

- The couple have tors to approve and to differentiate amongst each other. Because the purpose of nikah is finding a true friend, and with her (him) continuing generation.
- Consent of women is an important factor tors and silence is a sign of its appreciation. The marriage must present two righteous (not dissolute) persons. During subtraction a sermon (khutbah) nikah the bride and groom should say confirmed performances in nikah or it may give the witnesses.
- In honor of creating nikah it is not applicable to arrange the wedding and it should be as far as possible to treat Gast. The wedding should not go more than three days, and in her singing and dancing aresunnah.

Al-Ghazali interpreted goodness of nikah in this way:

- Nikah is a neat race by increasing humanity.
- In nikah woman and a man become parents and a child gets a good education in both world reward.
- Parents in the Hereafter (next world) by contentment prayers of child.
- If the child is under age leaves this Dunya, if it is the Day of Judgment to intercede their parents.

- Chaste spouse to become the cause of the well-being of men in dunya and the Hereafter. Umar (r) the pious woman called “the best of the good of this world” after the faith.

- The man, who patiently endures the severity of family and works for the living of wife and children, is with valiem degrees (Saint, that is close to God).

According to Al-Ghazalinikahhas, there are also negative sides.

Firstly, if a man does not make the complexity of labour and provide family members with dishonest earnings, delve themselves in sin. Or a man, who makes his wife take on her shoulders the material needs of the family and suffer, becomes a sinner too. Therefore, a man must first have profession and status, then he should start a family.

Second, if a man turns from his family, then his prayers will be in vain, and until he returns to his wife and children his prayer and fasting will not be accepted.

In the third, nikahs may distract people from prayer and studying. It is written in the Qur'an: “Oh, those who believe! Let not your wealth and your children divert you from the remembrance of Allah. And those who do so will find themselves victims loss” (63: 9).

Therefore, if a man is able to perform a fard (religious decree) and simultaneously engage in family court, then he will act in appropriate nikah. Because nikah is to take a huge moral duty of spouses for each other. Of course, in nikah man should not turn from his personality, on the contrary realizing the importance of joint should behave noble.

Al-Ghazali motifs successful nikah implies judgment, virginity, faithfulness, cleanliness, material supply, generation and continued good relationship with relatives, who are the foundation of health, peace and happiness of family life.

Philosopher interprets nikah “bliss between women and men” and the love of the spouses is “one of divine blessings and luck heavenly delights”.

Almighty mentions: “Among His signs is that He created mates of you for you, that you may find tranquillity in them, and has put love and mercy between you. Indeed in that are Signs for those who reflect” (30:21).

The true communion of the spouses contributes to mutual understanding, peace of mind, self-knowledge and Ibadat.

Ali (r) said: “Keep peace inside yourself, otherwise the heart becomes weak and blind”.

The Prophet (s) called nikah “half of religion”, i.e. man involved into marriage acquires half of its morality. For the purpose of religion is pudicity.

The hadith says that those who are not married can keep yourself from adultery, but can not keep his soul and eyes.

Thus, Al-Ghazali on the basis of the moral worldview of Islam illuminates the essence of nikah. Ethical ideas of teaching is an important source in the study of family ethics.

Marriage is the moral regulations that streamline the ratio of men and women in society. Therefore, knowledge and compliance with the ethics of nikah inevitably lead person to maturation and perfection.

REFERENCES

1. Abu Hamid al. Gazali.Nasihah-ul-mulk / Abu Hamid al. – Dushanbe : Irfon, 2011.
2. Abu Hamid al. Gazali.Research innermost secrets of the heart / Abu Hamid al. – Trans. Arabic A. Miniyanova. – Moscow : Ansar, 2006. – URL : <http://islamvera.ru/biblioteka/>.
3. Abu Hamid Al. Ghazali.Kimēi Saodat / Abu Hamid Al. – Tashkent : Adolat, 2005.
4. Abu Hamid Al. Ghazali.Mukoshafat-ul-Kulub / Abu Hamid Al. – Trans. Arabic MirazizAzam. – Tashkent : Adolat, 2002.
5. Muhammad Rida. The family from the perspective of Islam and psychology / Muhammad Rida. – M : Sadr, 2013.

Материал поступил в редакцию 28.10.16.

ЭТИКА НИКАХА В ТРУДАХ АЛЬ-ГАЗАЛИ

М.Ш. Файзуллаева, кандидат исторических наук,
Худжандский государственный университет, Таджикистан

Аннотация. В данной статье отражены взгляды Абу Хамида Ал-Газали о природе и сути никаха как важной части нравственности, о правилах формирования никаха и его ценных качествах. Статья написана по материалам сочинений мыслителя «Эликсир счастья», «Наставления правителям» и «Исследование сокровенных тайн».

Ключевые слова: никах, ислам, шариат, этика, мораль, семья.

Study of art
Искусствоведение

УДК 7.06

**В.А. УСПЕНСКИЙ – КОМПОЗИТОР, ПРЕТВОРИВШИЙ
В СВОЕМ ТВОРЧЕСТВЕ ВОСТОЧНУЮ МУЗЫКУ**

М. Матякубов, доцент

Государственная консерватория Узбекистана (Ташкент), Республика Узбекистан

***Аннотация.** В. Успенский был одержим идеей научного освоения музыкальной культуры различных народов Средней Азии, в частности узбекской музыки. Он жил в трудных бытовых условиях, терпел всяческие неудобства, серьезное заболевание часто его подводило. Но несмотря на это, он увлеченно собирал нужный музыкальный материал и основательно изучал его. Он от души любил узбекскую музыку и за такое честное благородное служение его имя сохранилось в истории.*

***Ключевые слова:** композитор, этнограф, музыкальная культура, музыкальная школа, консерватория, маком, мелодия, ритм.*

В.А. Успенский (1879-1949) – выдающийся композитор, этнограф, общественный деятель, внесший большой вклад в развитие музыкальной культуры Узбекистана. В принципе значение его деятельности выходит за пределы узбекской музыки, можно сказать, что это первый русский композитор, который серьезно, целенаправленно занимался разносторонним, научным и творческим освоением, изучением, систематизацией и проникновением в суть узбекской традиционной музыки. Это был высокоодаренный музыкант. Он обладал феноменальной музыкальной памятью, очень утонченно чувствовал музыку. Это был высокопрофессиональный и типичный русский интеллигентный человек. В. Успенский был одержим идеей научного освоения музыкальной культуры различных народов Средней Азии, в частности узбекской музыки. Он жил в трудных бытовых условиях, терпел всяческие неудобства. Серьезное заболевание часто его подводило. Но несмотря на это, он увлеченно собирал нужный музыкальный материал и основательно изучал его. Он от души любил узбекскую музыку и за такое честное благородное служение, его имя сохранилось в истории.

Были композиторы, музыканты, деятели, которые и до В. Успенского увлекались узбекской музыкой, другие европейские композиторы: Лейсек, Эйхгорн, которые жили в Ташкенте до В. Успенского. Но мы В. Успенского называем первым, настоящим музыкантом этнографом. Почему? Потому что он в своей деятельности как музыкант, этнограф, и композитор достиг небывалых, научных и художественных высот.

О творчестве В. Успенского можно говорить очень много, также, как и о каждом роде его деятельности. Он окончил Петербургскую консерваторию. Его родители были военными и жили в Туркестане, в городе Ош. Для нас и для истории наиболее значимо его музыкально-этнографическая деятельность. Что такое этнография? Этнография – это изучение народа. Этнос – человеческая категория этнических групп. В начале XX века, особенно в традиционных культурах узбеков, таджиков, казахов, туркмен, киргизов – этнография очень важная наука.

В.А. Успенский после окончания консерватории (1917), приехал в Туркестан, и работал в телеграфе. В. Успенский обладал действительно абсолютным слухом и феноменальной памятью. 1918-году открылась Туркестанская народная консерватория. Эта консерватория имела два направления: старо-городская (обучение на узбекских инструментах), а вторая западноевропейская (она называлась «Привокзальная»).

В национальной, старо-городской консерватории преподавали Виктор Успенский и Шорахим Шоумаров. В числе первых студентов консерватории был Юнус Ражабий. Консерватория просуществовала до 1925 года. До этого была создана консерватория и в Бухаре, и в Хорезме. В Бухаре она называлась «Восточная музыкальная школа», а также консерватория была и в Хиве, называли её просто музыкальная школа.

Первой большой музыкальной этнографической работой В. Успенского является нотная запись «Шашмакома». Сегодня мы знаем, что «Шашмаком» – это выдающийся музыкальный памятник.

«Шашмаком» представляет собой шесть многочастных вокально инструментальных произведений, выдающийся памятник наследия музыкальной культуры узбекского и таджикского народов. Своими истоками эта культура уходит в очень отдаленное прошлое, о чем свидетельствуют сохранившиеся до наших дней старинные трактаты среднеазиатских ученых, писавших о музыке [2, с. 306-307].

Практическое изучение макома в системе Государственного музыкального образования начинается с 1921-года. В то время Абдурауф Фитрат был министром просвещения в Бухаре. Он обратил своё внимание на самого грамотного музыканта своего времени В. Успенского, и они заключили договор о нотной записи Шашмакома.

В 1922-23 году в летнее время В.А. Успенский в здании Бухарской восточной музыкальной школе занимался нотной записью «Шашмакома». Он записал «Шашмаком» весьма профессионально и по законам данной науки, относясь с чувством величайшей ответственности к записи этого музыкального памятника.

В.А. Успенский, к сожалению, не смог избежать некоторых досадных упущений. Так, например, все макамы он записывал не с голоса, а с инструментального исполнения их на танбуре. Благодаря этому не воспроизведенными при записи оказались так называемые кочиримы – межполутоновые мелизматические украшения звуков, весьма характерные для узбекской вокальной мелодики. Помимо этого, из-за «репетиционного» приема извлечения звука на танбуре посредством нахунака (плектора) возникла известная ритмическая схематизация, выразившаяся в фиксации мелодии нотами равной длительности, то есть восьмыми и шестнадцатыми [1, с. 20-23].

Пользуясь некоторыми историческими свидетельствами, можно предположить, что «Шашмаком» как вокально-инструментальное произведение циклической формы сложился в XVI веке. Эти шесть макамов имеют следующие наименования: «Бузрук», «Рост», «Наво», «Дугох», «Сегох» и «Ирок». Эти записи в 1924-году были опубликованы в Москве.

8 мая 1923 года В.М. Беляев сделал доклад в Москве о работе В.А. Успенского в Бухаре по записи «Шашмакома». Этот доклад состоялся на заседании Этнографической ассоциации Государственной Академии художественных наук. Ассоциация вынесла по докладу Беляева особое постановление, подписанное В. Пасхаловым: «...1) считать деятельность Успенского в области музыкальной этнографии большой научной заслугой; 2) избрать Успенского членом-корреспондентом Этнографической ассоциации; 3) обратиться в МУЗО Глава науки с просьбой принятия меры к расширению музыкально-этнографической деятельности в Бухаре».

После окончания нотации Шашмакома, Успенский занимался записью туркменской музыки. 1928-году вышел первый том туркменской музыки. В начале 1930-года ему заказывают написать оперу – «Фарход и Ширин». В работе над оперой он пользовался оригинальными мелодиями из макамов, которые он записывал в Ташкенте, Бухаре и Фергане. А также он писал разные произведения: «Лирическая поэма памяти Навои (1947)», «Узбекская рапсодия (1946)», музыкально-сценические произведения «Муканна (1944)», «Ерилтош (1943)»; а также множество музыкально-драматических, вокальных, хоровых, фортепьянных произведений.

Делая заключение, отметим, что труды и научные работы В. Успенского являются очень значительной и важной стороной наследия узбекского народа. Его творческие работы будут изучаться еще многие годы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матякубов, О. Макомат / О. Матякубов. – Т., 2004.
2. Успенский, В.А. Классическая музыка узбеков / В.А. Успенский. – “Советский Узбекистан”. Т., 1927.

Материал поступил в редакцию 19.10.16.

V.A. USPENSKIY AS A COMPOSER, WHO PUT EASTERN MUSIC INTO HIS OEUVRE

M. Matyakubov, Associate Professor
State conservatory of Uzbekistan (Tashkent), Republic of Uzbekistan

Abstract. *V.A. Uspenskiy was hung up about the idea of scientific research of musical culture of various people of Central Asia, in particular the Uzbek music. He lived in difficult living conditions, sweated bullets, was ill. But despite it, he with enthusiasm collected the necessary musical material and thoroughly studied it. He wholeheartedly loved the Uzbek music and for his work his name has remained in the history.*

Keywords: *composer, ethnographer, musical culture, music school, conservatory, maqam, melody, rhythm.*

УДК 7.06

ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЕ ИСКУССТВО НА УЗБЕКСКИХ НАРОДНЫХ ИНСТРУМЕНТАХ В ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ

К. Назиров, исполняющий обязанности профессора кафедры «Исполнительство на народных инструментах»
Государственная консерватория Узбекистана (Ташкент), Узбекистан

***Аннотация.** Современное музыкальное исполнительское искусство на народных инструментах живет полноценной жизнью. Оно развивается, обретает новые формы, отвечает на духовные запросы времени. Являясь неотъемлемой частью национальной культуры, узбекское исполнительское искусство является одним из путей сообщения с мировым культурным пространством, и народные инструменты играют в этом процессе основополагающую роль.*

***Ключевые слова:** традиции, культура, узбекские народные инструменты, оркестр, камерный оркестр, фестиваль.*

С начала 1990-х годов в Узбекистане вслед за изменениями в политической жизни произошли радикальные социокультурные перемены. Обретение Узбекистаном независимости отразилось не только в политической и экономической жизни республики, но и в немалой степени в культуре и, в частности, в тенденциях развития исполнительства на узбекских народных инструментах. Преобладающая из них – бурное возрождение национальных традиций, всего комплекса традиционной культуры узбекского народа, уклада жизни, культурных, художественных и духовных ценностей. Оно происходит на основе народных истоков, активизации этнонационального, художественного и мифопоэтического сознания. В музыкальном искусстве возрождаются яркие локальные традиции, в частности, огромный интерес национальной, классической музыке – Шашмакому, Хорезмским макомам и Фергано-Ташкентским макомным мелодиям.

Одной из значимых позитивных тенденций периода независимости, несомненно, является вхождение Узбекистана в мировое информационное пространство. Благодаря исчезновению информационных границ республика начала участвовать в культурном обмене со всем международным сообществом, включилась в мировой культурный процесс. Открылись большие перспективы для раскрытия творческого потенциала музыкальной молодежи: появилась возможность участия в международных конкурсах. В новых исторических условиях возрождаются традиции Великого Шелкового пути как уникального явления взаимосвязи цивилизаций Востока и Запада. Знаменательно в этом отношении создание М. Бафоевым в 1995 году шоу-балета «Великий Шелковый путь» для фортепиано, голоса и синтезатора.

«Великий Шелковый путь» М. Бафоева открыл новые пути в современном музыкальном искусстве, соединяя различные виды искусств в оригинальном синтезе, образуя символические связи между прошлым, настоящим и будущим. Идея этого сочинения принадлежит заслуженной артистке Узбекистана, профессору А. Шариповой, разработавшей проект и сценарий шоу-балета и блестяще исполнившей партию фортепиано в спектакле.

Исторически важным событием в культурной жизни независимого Узбекистана стало создание в 1992 году узбекского камерного оркестра народных инструментов «Согдиана», бессменным художественным руководителем и дирижером которого является заслуженная артистка Узбекистана, профессор Ф. Абдурахимова. В созданный ею коллектив вошли молодые перспективные музыканты, лауреаты республиканских и международных конкурсов. Главным в своей деятельности «Согдиана» считает взаимодействие музыкальных традиций Востока и Запада. Данный творческий коллектив является участником различных международных форумов в России (1993), Казахстане (1994), Германии (1995, 1998, 1999), Франции, Египте (1997, 1998), Южной Корее (1996, 1997), США (2002). «Согдиана» является лауреатом международного фестиваля в Испании (1996). В 2001 году Ф. Абдурахимова организовала и провела Первый международный фестиваль ансамблей и оркестров народных инструментов «Тошкент бахори-2001», также ставший традиционным ежегодный республиканский фестиваль оркестров народных инструментов. «Согдиана» является участником международных музыкальных фестивалей «Шарк тароналари» в Самарканде.

Значительным событием в культурной жизни республики стало создание в 2001 году оркестра народных инструментов при творческом объединении «Узбектанец» («Узбекракс»), который возглавил художественный руководитель и дирижер М. Бафоев. репертуар этого коллектива составили произведения композиторов Узбекистана – пьесы, поэмы, увертюры, концерты, симфонии, балеты, мировая классика. Оркестр принимал участие в различных концертах и фестивалях.

В годы независимости произошло обновление форм работы старейших профессиональных оркестровых коллективов. Государственный академический оркестр народных инструментов Узбекистана имени Т. Джалилова, бессменным художественным руководителем и дирижером которого является народный артист Узбекистана, профессор Ф. Садыков, существует более 70 лет, ведет разнообразную концертно-

исполнительскую деятельность, расширяет репертуар, совершенствует исполнительское мастерство. Репертуар коллектива составляют произведения композиторов Узбекистана, мировая классика, обработки среднеазиатских народных песен и мелодий.

Большое внимание уделяет оркестр имени Т. Джалилова духовному развитию подрастающего поколения, приобщению молодежи к искусству. Работа с детьми, воспитание музыкальной культуры молодежи – одно из приоритетных направлений деятельности коллектива. К концертам для детей, где их знакомят с самой разнообразной музыкой, оркестр относится серьезно, тщательно составляет программу, лекции. Таков, в частности, цикл «Родники духовности», содержащий широкий круг произведений разных эпох и стилевых направлений, народную музыку и сочинения современных узбекских композиторов, мировую классику. Концерты проходят увлекательно и познавательно. Целенаправленная духовно-просветительская деятельность коллектива имеет огромное значение в формировании гармонично развитой личности, в утверждении высоких художественно-эстетических ценностей.

Оркестр имени Д. Закирова, художественным руководителем и главным дирижером которого является Х. Раджабов, более полувека существует при телерадиокомпании. За последние 15 лет оркестр расширил свой репертуар за счет крупных форм отечественных мастеров. Его программы составляют увертюры, сюиты, концерты, симфонии, оратории и даже оперы. Коллектив успешно и плодотворно работает в национальной исполнительской манере, используя некоторые особые приемы игры – нолиш, кочирим, кашиш и другие.

Независимость внесла новые элементы и в систему музыкального образования. Реализация Национальной программы по подготовке кадров, не имеющей аналогов в мире, позволила поднять подготовку специалистов в области исполнительского искусства на качественно новый уровень. В реорганизованной Государственной консерватории Узбекистана разработана стройная система подготовки квалифицированных кадров музыкантов-исполнителей и дирижеров, растет исполнительский уровень учебных оркестров. Развивается музыкальная наука, о чем свидетельствует появление ряда монографий, учебных пособий, школ игры на узбекских народных инструментах, методической литературы, проведение научно-практических конференций. Последние выпуски магистров в консерватории показывают большую заинтересованность молодых музыкантов в изучении проблем, связанных с национальной исполнительской школой, народной музыкальной культурой.

В годы независимости активизировался интерес композиторов Узбекистана к народным инструментам, для которых пишется много произведений различных жанров – пьесы, сюиты, концерты, поэмы, симфонии. Весьма интересны попытки композиторов соединить народные инструменты с инструментами симфонического оркестра, найти новые тембровые краски звучания народных инструментов в необычных сочетаниях. Особенно плодотворно работает в данном направлении М. Бафоев, глубокий знаток народного инструментария.

Богатейший материал для исполнителей представляют такие сочинения М. Бафоева как: Поэма для уда с оркестром памяти А. Джами и А. Навои (1991), Хорезмское каприччио для фортепиано и оркестра узбекских народных инструментов (1999), Концерт для танбура и оркестра (1999), Восемь музыкальных картин по прочтении «Алпомыша» (1999), Бухарский концерт для солирующей виолончели и национальных музыкальных инструментов – ная, кошная, чангкобуза, дойры и нагоры (2001).

Новые пути в трактовке жанров и форм открывает Концерт-рапсодия для кануна, уда и ударных (2005) М. Бафоева. Композитором была поставлена цель максимально раскрыть потенциальные возможности, заложенные в природе солирующих инструментов, переосмыслить традиционно сопровождающую функцию уда, показать его концертную трактовку. Используя в произведении песню «Бути Нозенинам» А. Лахути, композитор поручил ее уду, а в партии кануна применил в качестве усуля ритм каравана, который в процессе развития варьируется, выполняя формообразующую и динамизирующую развитие роль. Произведение М. Бафоева интересно с точки зрения жанрового синтеза, стремления соединить стройность классического концерта с импровизационной свободой рапсодии.

Огромное внимание уделяет в своем творчестве узбекским народным инструментам Хабибулло Рахимов. Среди его сочинений для солирующих инструментов с оркестром, созданных в годы независимости, выделяются Сюита для рубаба-примы с оркестром (1991), «Армугон» для ная с оркестром (1990), «Накш ва тарона» для рубаба-примы с оркестром (1990), «Тарона ва уфар» для кануна с оркестром (1992). Эти сочинения ярко национальные, глубоко содержательные стали репертуарными как в концертной, так и в педагогической практике.

Поэма-фантазия «Мозийдан садо» («Отзвуки прошлого») (2003) для камерного оркестра узбекских народных инструментов А. Мансурова предназначенная для «Согдианы», погружает в атмосферу некоего эпического повествования. Произведение проникнуто глубоким философским подходом к раскрытию образного содержания. Для воплощения своих идей А. Мансуров использует современные композиторские техники письма – сонористику, алеаторику, минимализм, соединяя их с классической национальной музыкой. Цитируя известные народные мелодии «Самарканд ушшоги» и «Чули Ирок», композитор углубляет их смысловое значение с помощью современных техник композиторского письма – сонористики и минимализма. Используя оригинальный прием наложения ритмов и тембров ударных инструментов – дойры, кайрака, сафаила, нагоры, А. Мансуров мастерски воссоздал образ древнего восточного вечернего базара с его шумами, выкриками.

Глубоким содержанием, красочностью звуковой палитры характеризуются сочинения Д. Сайдаминой – Фантазия для такта и фортепиано (1993), «Сароб» («Мираж») для камерного оркестра узбекских народных инструментов (2005). Созданное в расчете на исполнительские возможности «Согдианы», это сочинение

открывает совершенно новый мир, поражает слуховое восприятие необычными тембрами, сочетаниями народных инструментов. Символический мир этого произведения вызывает широкий круг ассоциаций: образы вечности и бескрайней песчаной пустыни, карты Великого Шёлкового пути, картины древней цивилизации и космического пространства будущего.

Разнообразием выразительных средств отличается Уйгурская рапсодия для оркестра узбекских народных инструментов (2001) Акрама Хашимова. Она свидетельствует об интересе композитора к данному жанру, о стремлении выразить в ней характерные черты своего народа. В соответствии с избранным жанром, А. Хашимов строит произведение из разнохарактерных разделов песенного, повествовательного, медитативного и танцевального, зажигательного, ярко темпераментного. Очень выразительно в первом разделе Уйгурской рапсодии песенное соло на фоне усуля ударных инструментов – дойры, сафаила, нагоры. Оно рисует картину пробуждения восточной природы. Отсюда прозрачное звучание оркестра, создаваемое тембрами струнных и духовых инструментов.

Отмеченное разнообразием художественных поисков и решений творчество для народных инструментов узбекских композиторов требует от музыкантов-исполнителей осмысления современного содержания, освоения системы современных выразительных средств. В связи с этим существенно в современном музыкально-исполнительском процессе роль глубокого освоения новых жанрово-стилистических явлений, необходимость аналитического изучения языка современной музыки, которая ставит перед исполнителями сложные задачи. Помимо знания новейших техник композиторского письма и умения их расшифровать, исполнитель должен сделать понятным и доходчивым музыкальное произведение со сложным языком, ритмом, усложнившейся тональной организацией. В этом отношении роль музыканта-исполнителя как посредника между композитором и слушателем в значительной степени возрастает.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Согдиана – измерения мастерства. Сборник статей. – составитель-редактор Ш.Ш. Ганиханова. – Т., 2013.
2. Ямпольский, И. Основы скрипичной аппликатуры / И. Ямпольский. – М., 1977.
3. Dadamuhamedov, A. Rubob-prima darsligi / A. Dadamuhamedov. – Т., 2004.
4. Toshmuhamedov, M. G'ijjak darsligi / M. Toshmuhamedov. – Т., 1995.

Материал поступил в редакцию 31.10.16.

PLAYING THE UZBEK MUSICAL INSTRUMENTS IN THE INDEPENDENCE PERIOD

K. Nazirov, Acting Professor of Department "Performance on National Musical Instruments"
State Conservatory of Uzbekistan (Tashkent), Republic of Uzbekistan

Abstract. *The modern musical performing on musical instruments is widespread. It develops, takes new forms, responds to spiritual changes of time. Being an integral part of national culture, the Uzbek performing art is one of means of communication with world cultural space, and national musical instruments play pivotal role in this process.*

Keywords: *traditions, culture, Uzbek musical instruments, orchestra, chamber orchestra, festival.*

УДК 784.3

ПУТЯМИ ПАРАДОКСА И ГРОТЕСКА. О СТИЛЕ ВОКАЛЬНЫХ СОЧИНЕНИЙ В. П. ЗАДЕРАЦКОГО

А.В. Наумов, кандидат искусствоведения, доцент
Московская государственная консерватория им. П.И. Чайковского, Россия

***Аннотация.** Основной задачей исследования является рассмотрение малоизученного наследия композитора В. П. Задерацкого в вокальных жанрах с точки зрения проявлений музыкального «контртона» (термин И. В. Степановой), т.е. авторской интенции музыканта в отношении поэтического текста. В зависимости от типа литературного первоисточника и периода создания опуса, Задерацкий использовал различные приемы, характерные для музыкальной эстетики XX века. Наиболее ясно эволюция стиля заметна на примере стихотворений одних и тех же авторов, привлекаемых на разных этапах биографии композитора.*

***Ключевые слова:** Задерацкий, вокальная музыка, Сельвинский, Брюсов, гротеск.*

Потрясающая воображение судьба композитора Всеволода Петровича Задерацкого (1891–1953), одного из возвращенных в историю феноменов трагической и могучей эпохи первой половины «русского XX века», отмеченной двумя войнами, двумя революциями и несчетным числом волн следовавших за ними политических репрессий (см. об этом [1]), предстает в особом свете при рассмотрении ее под углом взаимодействия со словом, в контексте жанров камерно-вокальной и кантатно-ораториальной музыки, к которым музыкант обращался на протяжении всей жизни. Времена экспериментов и открытий, оказавшиеся, волею судеб еще и временами самой жестокой цензуры, наложили особый отпечаток на все, что связано с интерпретацией поэтического и прозаического текста, как в виде «молчаливого» сюжета или программы, так и в конкретном, сольном или ансамблево-хоровом вокальном звучании. Вербальные компоненты музыкальных сочинений могли играть роли роковые и спасительные, выписывать индугенции «перековавшимся формалистам» и неожиданно разоблачать конформизм соцреалистических «праведников», служить прикрытием тайной крамолы и предоставлять возможность исповеди. Слово в музыке приобретало значение большего, чем художественное средство, он достигало до уровня поступка, чреватого приговором.

В этих опасных условиях многие композиторы выбирали «бегство в классику», весьма популярен становился разговор с современностью эзоповым языком аллегорий А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Ф. И. Тютчева и др., чему немало способствовали «государственные юбилеи» 1930-х–1940-х годов, знаменовавшиеся конкурсами и издательскими программами, направленными на создание новой музыки к классическим стихам. Среди великих «плодов» этих кампаний – циклы Н. Я. Мясковского, С. С. Прокофьева, Д. Д. Шостаковича, Г. В. Свиридова, Ю. А. Шапорина, В. Я. Шебалина, столь же неоднoplanовые в своей смысловой глубине, столь же насыщенные подтекстами, сколь великолепные, подлинно-вдохновенные и новаторские по музыке. Другой путь, менее, как в результате оказалось продуктивный, но тоже отмеченный целым рядом несомненных удач – обращение к молодой советской поэзии, к стихотворениям и поэмам «сегодняшнего дня». В них, также как и в великих строфах из прошлого, композиторы с большим или меньшим успехом вычитывали нестареющие и нетленные символы страдания, радости, борьбы, ожидания, влюбленности и т.д. Особенно богат на подобные поэтические источники оказался период начала 1940-х, когда Великая война всколыхнула всех без исключения, пробудила к жизни дремавшие дотоле источники подлинного романтического и героического пафоса, всегда созвучного музыке.

Показательно, что имена композиторов здесь можно перечислять те же, что уже были названы – С. С. Прокофьев, Н. Я. Мясковский, Д. Д. Шостакович... Чаще всего работа с поэтическими текстами велась в едином ключе собственной творческой темы, уравнивавшей в правах сочинения XIX и XX веков, без разделения стихотворений на «до» и «после» (запретную зону составлял только «буржуазный» Серебряный век), выявлявшей в них преимущественно то, что взволновало автора-музыканта в сочинении литератора-современника, побудило к созданию вокальной миниатюры или хорового номера. При этом, как отмечает в своей книге И. В. Степанова [3, с. 222–225], обращение со словом нередко подчинялось принципам художественного парадокса: музыка несла не только «встречный смысл», «эмоциональный контртон» [3, с. 153] к поэзии, но и полное опровержение исходной авторской оценки, прямое противоречие содержанию текста. В наиболее острых случаях это доводит до ощущения абсурдного параллелизма вербального и музыкального рядов [3, с. 247] – целый ряд хорошо известных примеров подобного содержится в оперных и камерных сочинениях А. В. Мосолова, В. М. Дешевова, А. С. Лурье, Д. Д. Шостаковича, созданных в 1920-е годы. В иных, более тонких, – «парадокс остается парадоксом», грани приема предстают округленными, что не лишает их остроты, но обязывает к более пристальному всматриванию, вслушиванию в произведения: кажущееся на первый взгляд традиционным таит в недрах своих загадки не менее сложные, нежели открыто-авангардное. К числу таких «скрытых загадок» для исполнителя и слушателя принадлежит и вокальное наследие В. П. Задерацкого, постепенно воскресающее ныне благодаря трудам его потомков и наследников, к жизни в концертах и исследовательских студиях.

Общее число сочинений композитора в вокальном жанре приближается к сотне. Здесь и отдельные миниатюры разных видов (романсы, песни, монологи, «музыкальные стихотворения»), и циклы, и хоровые сочинения, и оперы (см. список сочинений в Приложении к книге В. В. Задерацкого [1, с. 311]). Оставив театральные опыты в стороне – у них свои «правила игры», во многом диктуемые требованиями сценичности и репертуарного выбора, обратим внимание только на сочинения «филармонических» жанров. Здесь примечательно полное отсутствие обращений к поэзии классиков. Мы не можем утверждать, что знакомство с той частью наследия, что была изъята при первом аресте композитора в 1926 году, не изменило бы картины. Однако на данный момент, пока судьба раннего архива неведома, вокальная лирика мастера остается феноменом убежденного «диалога с современностью», стоящего особняком от отмеченных ранее тенденций в отечественной вокальной музыке первой половины столетия. Подбор авторов с течением времени менялся в соответствии с обновлением поэтического Олимпа советской литературы, но некоторые имена – В. Брюсов, Н. Асеев, И. Сельвинский – сопровождали композитора на всем протяжении его пути; этому чаще всего способствовало личное знакомство.

Сложен вопрос о конъюнктурности выбора тех или иных текстов. Несомненно, что поэтические достоинства сочинений С. Щипачева или А. Прокофьева, признанных «советских классиков» 1940-х-1950-х годов, заведомо ниже даже, чем те, что можно отметить в детских виршах А. Барто и С. Маршака, по крайней мере, покоряющих искренностью и привлекающих сквозящим в них игровым, ироническим блеском. Что уж говорить о сравнении с шедеврами А. Блока или И. Северянина, единично, но все же представленными в подборке миниатюр! Нет сомнений, что, открывая книгу или журнал с публикацией официозного автора, Задерацкий рассчитывал на успех все в тех же кругах, стремился «декларировать лояльность», чтобы в конце концов пробиться к публике не только с этими, но и с другими своими сочинениями, вынужденными вести подспудную жизнь «в столе». Впрочем, когда дело доходило до музыкального оформления, соображения конформизма и выгоды явно отходили прочь, и упоминать о них неуместно. Музыкальное решение, также как и выбор конкретного стихотворения, оставалось свободно и во всех случаях подлинно-художественно: политика сюда не проникала. Можно сказать, что это первый скрытый парадокс «вокального Задерацкого».

Другая проблема проступает наиболее явно в связи со стихотворениями И. Сельвинского, открытыми еще в конце 1920-х. Смысл отношения к ним сформулирован в названии первого вокального цикла на стихи поэта – «Гротеск Ильи Сельвинского» (1931). Лидер русского литературного конструктивизма, Сельвинский в ранних стихах с большим успехом использовал элементы «немузыкальной» фонетики, жесткие, трущиеся сочетания согласных, тотально-ударную ритмику кратких (односложных) слов. Все это нашло применение в отдельно стоящих музыкальных сценах, «Балладе о барабанщике» (1931) и «Китайской безделушке» 1933 года. В чем же музыкальный гротеск? Пожалуй, в том, что «симметричного ответа» не возникает. Музыка вокальной партии воспроизводит дискретность, антимелодичность стихового склада, наполняется паузами в духе пуантилизма А. Веберна и «косым дождем» акцентов И. Стравинского, но сама ее звуковысотность остается достаточно плавной, естественный интонационный рисунок – речевой или инструментально-кантиленный – просматривается достаточно очевидно, поддерживаясь ясной тональной функциональностью гармонии фортепианного сопровождения. В аналогичном ключе интерпретируется, по-видимому, поэзия и других представителей «левого фланга» отечественной поэзии – В. Маяковского («Сказочка о красной шапочке», 1935) и С. Кирсанова («Легенда», 1931).

Тот же И. Сельвинский предстает несколько иным в произведениях более поздних лет, «Ничего не случилось, пожалуй» 1936-го и «Сентиментальном вечере» 1946 годов. Пропорции смещаются: вокальная партия выглядит более традиционно (песенно в первом случае, декламационно во втором), а вот спектр средств тональности и гармонии расширяется. Прибегая в обеих миниатюрах к приему *обобщения через жанр* (марш и вальс), Задерацкий оставляет каждому узнаваемую метрическую пульсацию и характерные пунктированные ритмические фигуры, но предельно насыщает фактуру хроматическими тонами, уводя окончательную картину очень далеко от примитива, царящего в массовой и эстрадной песне тех же лет, намек на подражание которым дается в обозначениях темпа и исполнительских ремарках. Такими же «не-романсами», «не-маршами», «не-ноктюрнами» являются в те годы сочинения на стихи А. Суркова («Мандолина», 1948), К. Симонова («Фляга», 1949), Н. Асеева («Персидская песня», 1949) и др.

Интересно, что на примере интерпретации текстов В. Брюсова, еще одного «сквозного» автора, сопровождавшего композитора на протяжении всей его биографии и оказывавшегося созвучным ему в самых разных жизненных и творческих обстоятельствах, можно отметить возникновение и развитие тех же музыкальных приемов: от звуковой дискретности при достаточно четких гармонических опорах («Западный фронт», 1931) до импрессионистической звукописи и расплывчатых красок вертикали не до конца сложившегося цикла из пяти сочинений 1944 года («Усни, белоснежное поле», «Колыбельная», «Баку», «Десятая часть», «Дама трэф»).

В главном «военном» сочинении композитора – цикле «Путь солдата», десяти эпизодах из «Василия Теркина» А. Твардовского (в 1978 году опубликованы семь, позднее, отдельно – недостающие три), просматривается еще один «парадоксальный» прием. Нарочитой простоте народной мудрости и юмора, вложенной поэтом в уста своего героя, противопоставляется глубочайшая музыкантская рефлексия «шостаковичевского» тона. Тона этого колорита просматривались и ранее, к примеру, в раннем монологе «Фабрика» на стихи А. Блока, но только здесь они обрели самодостаточность, зачастую поднимаясь по смыслу гораздо выше, чем предполагал первоисточник. Композиция достаточно велика по объему, каждый из ее номеров дорастает до самостоятельной поэмы, насыщенной контрастами и переходами от настроения к настроению, от приема к приему.

В каждом находится место и жанровости, и картинности, и отстранению от прямого «пересказа», обращению во внутренний мир повествователя и наблюдателя; в конечном счете, суммирующая, обобщающая идея опуса, выраженная в перемене названия (не «Избранные места из “Василия Теркина”», но «Путь солдата») воплощается через последовательное сочетание большинства средств, освоенных в предыдущие годы.

Все сказанное выше имеет особое значение для исполнителей, певца и пианиста. Вокальное наследие Задерацкого, при всей его продуманной идиоматичности, ни в одном из сочинений не проявляет признаков примитива. Гармонический и мелодический язык автора в вокальных опусах проще, нежели в написанных параллельно инструментальных работах, это неоспоримо. Но в содержательной глубине, в серьезности задач, поставленных перед интерпретаторами, он здесь нисколько не уступает. Всякий раз допускается и даже подразумевается, перефразируя Б. А. Покровского [2, с. 24], личностный «исполнительский перпендикуляр».

В тех случаях, когда имеет место «параллелизм» намерений, когда композитор склонен «растворяться в поэте», минимализируя свое присутствие, и предоставляя слову полную свободу самораскрытия перед слушателем, певец, в эстетике «музыкального стихотворения», призван предельно точно интонировать фразы, выявляя рельеф их синтаксической структуры и, буде таковые найдутся, характерные фонетические краски, внедряемые поэтами в стилистику XX века (к примеру, заковыристый оборот «могильный глетчер» у И. Сельвинского («Сентиментальный вечер»)). Гладкость жанровых прообразов, положенных Задерацким в основу «конформистских» романсов на стихи А. Прокофьева или С. Щипачева просто обязана быть разрушенной при помощи заостренных приемов декламации и интонирования.

В связи с названными выше примерами гротеска решения соответствующей задачи проще, но требует некоторой артистической смелости. Эпатирующая резкость стихов и соответствующая ей музыкальная эстетика ведут исполнителя к применению некоторых приемов из арсенала 2-й половины XX века, к предельным динамическим оттенкам, переходу на грань крика или шепота, нарочито «некрасивым» тембровым эффектам.

В тех случаях, когда налицо «контртон», подразумевающий как известное исходное противоречие между словом и музыкой (вплоть до парадокса), так и наличие *punctum saliens*, точек наиболее плотного смыкания их смыслов, исполнители должны выбирать, опираясь на конкретную данность текста произведения, «с кем они» – с композитором или поэтом. Ответственным за положение «перпендикуляра» в первом случае чаще всего назначается пианист. Virtuозность, изощренная выделка фортепианной партии, скажем, в «Гадании» на стихи В. Луговского или в «Непогоде» на стихи Н. Асеева, подразумевает акцентировку внимания именно на ней, вовлечение слушателей в мир вихревых эмоций, где слово лишь конкретизирует то, что с лихвой выражает рояль. Если же основной «встречный смысл» доверен партии голоса, как в «Гротеске Илья Сельвинского», певцу следует в первую очередь отказаться от единого ключа в решении своей задачи, выявить максимум деталей, наполняя, интеллектуально и эмоционально, каждую ноту. В ином случае поэтический текст останется непонятен для публики, а настроение музыки будет воспринято как холодное, абстрактно-отвлеченное.

Общую эволюцию стиля Вс. Задерацкого можно определить как переход от гротеска (т.е. равновесия авангардных приемов в слове и музыки) ранних сочинений – через «новую простоту» музыкальных стихотворений и жанровых зарисовок среднего периода – к явственной многоплановости «встречных смыслов» в 1940-х. При встречах со стихами своих «постоянных соавторов» и при параллельных эпизодических обращениях к текстам других современников, композитор последовательно выдвигает важнейшую для отечественной музыки XX проблему сохранения связи с национальными корнями, с великой традицией песенно-романсового творчества русских музыкантов предшествовавших столетий. Его неоспоримому успеху в этом многотрудном служении еще предстоит быть по достоинству оцененным и вознагражденным в потомстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Задерацкий, Вс. Вс. «Per aspera...» / Вс. Вс. Задерацкий. – М.: Композитор, 2009. – 320 с.
2. Покровский, Б.А. Введение в оперную режиссуру / Б.А. Покровский. – М.: ГИТИС им. Луначарского, 1985. – 73 с.
3. Степанова, И.В. Слово и музыка. Диалектика семантических связей / И.В. Степанова. – М.: Книга и бизнес, 2002. – 288 с.

Материал поступил в редакцию 28.10.16.

BY MEANS OF PARADOX AND GROTESQUE. ON THE STYLE OF VSEVOLOD PETROVICH ZADERATSKY'S VOCAL COMPOSITIONS

A.V. Naumov, Candidate of Art Criticism, Associate Professor
Moscow Conservatory, Russia

Abstract. The main research objective is studying of underinvestigated heritage of composer of V.P. Zaderatsky in vocal genres from the point of view of “musical countertone” manifestations (I.V. Stepanova's term), i.e. author's intension with respect to the poetic text. Depending on type of the literary primary source and the period of opus creation, V.P. Zaderatsky used various methods characteristic for musical esthetics of the XX century. Most clearly evolution of style is noticeable on the example of poems of the same authors involved at different stages of the composer's biography.

Keywords: V.P. Zaderatsky, vocal music, Ilya Selvinsky, V.Ya. Bryusov, grotesque.

УДК 7.06

ИЗ ИСТОРИИ ДУТАРНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ

Р. Ходжаева, доцент кафедры «Исполнительство на народных инструментах»
Государственная консерватория Узбекистана (Ташкент), Узбекистан

***Аннотация.** Особенно велико значение музыкальных инструментов в условиях бесписьменной традиции. Тут, помимо всего, музыкальные инструменты выступают своеобразными фиксаторами устоявшихся норм привольных устных традиций. Музыканты, как правило, владели несколькими инструментами и использовали их в зависимости от необходимости. В этой многоплановости есть свой положительный момент: перенесение приемов звукоизвлечения от одного инструмента к другому обогащает его выразительные возможности.*

***Ключевые слова:** дутар, голос, музыкальный инструмент, интонация, муза, наука, танбур, само.*

На Востоке прототипом всех инструментов считался человеческий голос. Главным критерием совершенства и красоты певческого инструмента была естественность и соответствие человеческой природе. Ему предписывалось небесное происхождение, в отличие от музыкальных инструментов, сделанных руками.

Посредством голоса с верой в его магическую силу осуществлялись в древности ритуальные песнопения и речитации священных книг. Его завораживающей интонацией псалмы Давида, гимны Авесты доносились до широкого круга правоверных. Особое почитание красивого певческого тембра свойственно и исламской религии.

В этой связи следует обратить внимание на один очень важный момент. Он касается не только самого исполнительского искусства и исполнителей, но и вопросов религии, а также места музыки в обществе. Речь идет о том, что сегодняшнее, широкое понятие *музыка*, в исламском представлении имело строго определенные и ограниченные рамки.

Известно, что это слово в основном проникло в древние книги, в том числе и музыкальные трактаты из греческого языка, будучи переведенным на арабский. В Греции же музыка (по-гречески *музыка*) относилась к числу вещей, творимых дочерью бога Зевса – прекрасными музами, и предназначалась для наслаждения. Также и в мусульманском мире – музыкой стали обозначать только мелодии, исполняемые на музыкальных инструментах и песни, предназначенные для удовольствия на пирушках. Но музыкой отнюдь не назывались речитация Корана, ритуалы зикров в хонака, декламация стихов и песнопения в религиозных обрядах [1, с. 173].

Вопросами происхождения, функционирования и взаимодействия музыкальных инструментов занимается специальная наука органология. В числе её устоявшихся правил считается, что инструмент – важнейшая опора музыканта. Это в известном смысле напарник и спутник исполнителя в его творческих устремлениях, надежная основа импровизации, источник вдохновения и фантазии.

Умудрённые жизненным опытом музыканты полагают, что таинственный дух мелодии формируется в душе и поэтому идёт от сердца музыканта к сердцу слушателя. Руки исполнителя или же голосовые связки певца – это лишь слуги. Они способны вывести наружу, озвучить только то, что велит душа. А слуги считаются верными, когда все их усилия скрыты за мастерством. Лёгкий, непринуждённый ход мелодии достигается музыкантом за счёт долгих упражнений. Но в момент исполнения перед слушателем не должно быть и тени намёка на предшествующий упорный труд, иначе сама музыка может восприниматься как работа, а не вдохновение.

Быть в творческом поиске – это наиболее естественное состояние подлинного музыканта. У настоящего исполнителя даже одно и то же произведение дважды не будет звучать одинаково. Если бы вдруг что-либо пришлось исполнить два раза, что в принципе не надобно устозу, ибо у него, как правило, достаточно богатый репертуар, – он все-таки будет интерпретировать музыку по-разному. Повторять то же самое в точности скучно, не имеет художественной выразительности и, следовательно, недостойно чести мастера.

Особенно велико значение музыкальных инструментов в условиях бесписьменной традиции. Тут, помимо всего, музыкальные инструменты выступают своеобразными фиксаторами устоявшихся норм привольных устных традиций.

Не случайно система нотописи в классической музыке Востока формировалась как табулатура для господствующего в своей эпохе инструмента, например, табулатура для уда XIII-XV вв., хорезмская танбурная табулатура XIX века. С помощью инструмента объяснялись ладовые и ритмические системы, принципы строения вокальных и инструментальных мелодий. Недаром говорят, что бухарский танбур – ключ к системе макмата, тар – олицетворение азербайджано-иранских мугамов и дастгахов, кашгарский танбур (иной мензуры и принципов исполнения, нежели бухарский) ведущий инструмент уйгурских мукамов.

Формы и конструкции инструментов – результат вековых поисков музыкантов совершенства темброво-акустических возможностей, приспособление к себе орудий своей профессии. А звукоряды, устоявшиеся на них – это тоже результат естественного отбора не одного поколения музыкантов-исполнителей и слушателей, словом, материальное воплощение этапов истории музыкальной культуры.

Да и всякий инструмент, в сущности, рождается из нужд практики, как воплощение опыта многих поколений музыкантов. Кайрак, дойра, най, чанг, кобуз (варган) и другие инструменты известны с незапамятных времен. За каждым из них скрыта длительная история поиска адекватного выражения тончайших нюансов человеческой души, путь совершенствования выразительных возможностей.

Во всем мире хорошо известен инструмент под названием уд. Полагают, что название это связано с материалом, из которого он изготовлялся – уд (алоэ), священное дерево, которое использовалось для получения лечебных и ароматических средств. Он получил широкое распространение далеко за пределами мусульманских стран: в Китае, например, он известен под названием *pipa*, а в Европе – *лютня* (производное от арабской формы *аль-уд*).

Подобный интерес был обусловлен философскими представлениями о том, что музыкальные инструменты являются объективным отражением музыкальной деятельности. Говоря словами Фараби, становление музыкальных инструментов происходит сначала на практике. Их тембро-акустические характеристики, звуко-ряды, тона формируются в результате непосредственной игры многих поколений музыкантов. И лишь затем они становятся предметом наблюдения и обобщения ученых.

В музыкальных трактатах Абдулкадыра Мараги описывается более сорока разновидностей музыкальных инструментов, а в книжной миниатюре приводятся изображения большинства из них. Все это свидетельствует о небывалом подъеме музыкальной культуры эпохи Темура и темуридов в целом, о взаимообогащении и синтезе на местной почве самых различных традиций, породивших богатейшую палитру инструментария классической музыки своего времени.

Традиционная классическая музыка Центральной Азии с момента становления Шашмакома ассоциируется, прежде всего, с *танбуrom*, *дугаром* и *дойрой*. Разновидности этих инструментов известны у многих народов и далеко за пределами региона. Но в их тембро-акустическом устройстве, в мелодиях и ритмах, так же, как и на живописных фресках Афрасиаба, в лазурной мозаике мечетей и минаретов Бухары и Хивы выражено своеобразие музыкального духа этого края.

Что касается самого дугара, то наиболее раннее из известных на сегодня его описаний встречается в трактате о музыке гератского ученого XV века Зайнулабиддина Хусайни «Канон». В нем содержится небольшая глава, посвященная дугару.

Имеются и другие исторические сведения, касающиеся эволюции дугара-танбура на территории Мавераннахра. В частности, Фитрат, касаясь истории танбура, приводит данные о том, что некий шейбанидский музыкант Махмуд добавил третью струну и этот инструмент стал *сетаром* (т.е. трехструнным) [2, с. 26].

В отношении детерминированности звуко-ряда, дугар, по сравнению с домброй, инструмент качественно иного порядка, предназначенный для музыки профессиональной и сложной по обустроенности ладовой системы. Об этом, в частности, может свидетельствовать четко определенная звуковая система дугара, устоявшаяся на практике хорезмских дастанов, эпического стиля с ярко выраженной мелодической основой.

Все это наталкивает нас на два вывода: во-первых, на практике издавна имело место параллельное бытование различных названий одного и того же инструмента, как дугар – танбур, танбур – сетар, сетар – сато. Во-вторых, на одних и тех же инструментах практиковались различные способы игры: бряцанием, плектром, смычком. Формирование из общих корней дугара и танбура, бытующих ныне как два самостоятельных инструмента, яркое тому свидетельство.

Старая традиция исполнения на одном инструменте разными способами, тяготение к игре на типологически разных инструментах и поныне привлекает внимание музыкантов. Пример тому – деятельность такого исполнителя, как Тургун Алиматов, который в совершенстве владеет танбуrom, дугаром, сато.

Тургун Алиматов по праву считается одним из выдающихся современных исполнителей на танбуре. Он создатель собственного исполнительского авторского стиля, который предстает новым направлением в истории узбекской традиционной музыки. Танбурная школа Тургуна Алиматова по своим внешним (постановка инструмента) и внутренним (штрихи – *зарбы*, характер звукоизвлечения, приемы *нола*, интерпретация мелодий и т.п.) признакам заметно отличается от других.

Во многом это объясняется тем, что, как признает сам мастер, он является танбуристом, выросшим из дугариста. Первым инструментом, на котором музыкант научился играть, был дугар, который им осваивался интуитивным путем. Слушая радио и пластинки, он запоминал понравившиеся ему произведения. А затем старался повторить их на дугаре. Дугар остался близким его душе инструментом на всю жизнь.

Характерно, что музыканты, как правило, владели несколькими инструментами и использовали их в зависимости от необходимости. В этой многоплановости есть свой положительный момент: перенесение приемов звукоизвлечения от одного инструмента к другому обогащает его выразительные возможности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матякубов, О. Макомот / О. Матякубов. – Т., 2004.
2. Фитрат. Узбек классик мусикаси ва унинг тарихи. Т., 1993.

Материал поступил в редакцию 14.11.16.

ON THE HISTORY OF DUTAR PERFORMANCE IN UZBEKISTAN

R. Khodzhaeva, Associate Professor of Department "Performance on National Musical Instruments"
State Conservatory of Uzbekistan (Tashkent), Uzbekistan

***Abstract.** The value of musical instruments in the tradition having no written language is especially important. Besides, musical instruments are original catches of the established standards of allargando oral traditions. Musicians, as a rule, played on several musical instruments and used them depending on the need. In this diversity there is the positive moment: transferring of methods of sound extraction from one instrument to another enriches its expressiveness.*

***Keywords:** dutar, voice, musical instrument, intonation, muse, science, tanbur, sato.*

УДК 32

ПУТИ И МЕТОДЫ УЧАСТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УРЕГУЛИРОВАНИИ ПОЛИТИЧЕСКИХ КОНФЛИКТОВ

Эльшад Мирбашир оглу, доктор философии по политическим наукам,
доцент кафедры «Политология и политическое управление»

Академия Государственного Управления при Президенте Азербайджанской Республики (Баку), Азербайджан

***Аннотация.** Увеличивающееся внимание международных организаций и соглашений к поддержанию международного мира поставила их перед необходимостью действовать в качественно новых условиях старыми механизмами и инструментами. Классическая модель разрешения конфликтов международными организациями рассчитана на урегулирование конфликтов между двумя и более суверенными государствами, применяя такие методы, как политическое давление, организация и проведение переговоров, посредничество и т.д. Однако в условиях глобализации международные организации пытаются найти новые механизмы и инструменты разрешения политических конфликтов.*

***Ключевые слова:** международные организации, политический конфликт, интересы, урегулирование, государства.*

В настоящее время в мире чрезвычайно обострился вопрос разрешения кризисных и конфликтных ситуаций. В этой связи особую актуальность приобретает проблема выбора методов их разрешения. Данный выбор в значительной мере зависит от интересов конфликтующих сторон. В качестве первого шага к урегулированию возможного конфликта государство сообщает другому государству о том, что возникшая ситуация может нарушить существующие между ними отношения, и предлагает другой стороне обменяться мнениями по данному вопросу. Если договорённость не достигнута, стороны вынуждены искать урегулирование конфликта путём переговоров по дипломатическим каналам или использовать посредников.

Используя политико-правовой механизм, каждое государство имеет право искать урегулирования в одностороннем порядке. Государство вправе обращаться в Совета Безопасности ООН или ОБСЕ [10]. Эти организации обязаны дать рекомендации по процедурам и методам урегулирования конфликта. Специфика действий в конкретном конфликте зависит от многих факторов. Урегулирование конфликта подразумевает нахождение нового, компромиссного и приемлемого для всех конфликтующих сторон баланса интересов. Под средствами мирного разрешения споров понимаются международно-правовые способы и процедуры урегулирования споров между субъектами международного права в соответствии с принципами международного права без применения принуждения в какой-либо форме [1, с. 33].

Что же такое международный спор? Международный спор – формально признанное разногласие между субъектами международного права, возникающие по вопросу факта или права. Может быть двухсторонним или многосторонним, возникать в различных сферах деятельности государств в отношении толкования или применения того или иного международного договора, ответственного конкретного государства и т.д. В каждой сфере международный спор имеет свои особенности. Он может образоваться не сразу, а в течение длительного периода. Появление любого разногласия между государствами ещё не предполагает наличия международного спора. Признание факта существования международного спора влечёт обязанность решать этот спор. Международные споры должны решаться мирными средствами на основе принципа мирного разрешения международных споров.

Принцип мирного разрешения конфликтов – один из основных принципов международного права, в соответствии с которым государства обязаны урегулировать свои интересы путём обращения к мирным средствам разрешения международных споров. Современное международное право не признаёт возможности применения каких-либо немирных средств для урегулирования конфликтов. Важнейшими требованиями принципа мирного разрешения конфликтов является положение о том, что именно все без исключения международные споры должны решиться мирными средствами. Это требование распространяется на весь комплекс межгосударственных споров, независимо от предмета споров, времени и места его возникновения, степени остроты и опасности для поддержания международного или регионального мира и безопасности. Одни способы и процедуры мирного разрешения конфликтов известны давно, другие появились в последние двадцать лет. В соответствии со статьей 33 Устава ООН к мирным средствам разрешения конфликтов относятся [9]:

- переговоры;
- обследование;
- посредничество;
- примирение;
- арбитраж;
- судебное разбирательство;
- обращение к региональным органам и соглашениям;
- добрые услуги;
- механизм разрешения споров органами ООН;
- механизмы разрешения споров, предусмотренные специальными соглашениями.

Рассмотрим подробно средства и процедуры мирного урегулирования международных споров.

Непосредственные переговоры занимают особое место в системе мирных средств разрешения споров. Без переговоров по существу вообще невозможно мирное улаживание международных конфликтов, так как использование всех мирных средств связано с переговорами [2, с. 5]. Почти во всех соглашениях о мирном урегулировании международных конфликтов переговоры признаются первым шагом для достижения цели [5, с. 34].

Преимущество переговоров заключается в том, что стороны, находящиеся в споре, непосредственно выясняют взаимные претензии, определяют процедуру и способы решения спорной проблемы, вырабатывают взаимоприемлемое решение. Переговоры различаются по кругу участников – переговоры глав государств, глав правительств, министров иностранных дел, глав дипломатических представительств и переговоры с участием специально уполномоченных лиц. Переговоры могут вестись официально и неофициально. Переговоры различаются также по форме (устные – путем непосредственных контактов и письменные – путем обмена нотами, письмами и т.д.) и по числу участников (двусторонние и многосторонние, в том числе в рамках международных конференций).

Международное право не устанавливает сроков продолжительности переговоров. Если речь идет о конфликте, угрожающем поддержанию международного мира и безопасности, то международные организации должны приложить усилия к урегулированию его в кратчайший срок. Переговоры могут привести к положительным результатам при соблюдении определенных условий. Прежде всего, переговоры должны быть равноправными и вестись с учетом суверенного равенства партнеров по переговорам. Они должны вестись без предварительных условий, ультиматумов и принуждения. Для успеха переговоров необходимо наличие доброй воли конфликтующих сторон к разрешению обсуждаемых проблем, взаимные поиски решений, взаимные уступки и компромиссы. Благоприятное завершение переговоров возможно на основе взаимных уступок или уступок одной из сторон, либо на основе отказа одной из сторон от своих претензий или признания претензий другой стороны [4, с. 27].

Если переговоры не привели к соглашению, стороны обязаны обращаться к другим мирным средствам. Чаще всего второй ступенью после переговоров бывают консультации. Консультации, по существу, являются разновидностью переговоров. Это относительно новый способ мирного разрешения споров, его появление относится к XX столетию. Различаются факультативные и обязательные консультации. Факультативными являются консультации, к которым стороны прибегают в каждом конкретном случае по взаимному согласию. К обязательным относятся консультации, проведение которых обусловлено заранее в случай возникновения разногласий между участниками. Например, 15 апреля 2011 года в Москве прошли рабочие консультации Замминистра иностранных дел России и сопредседателей Минской группы ОБСЕ по нагорно-карабахскому урегулированию Юрия Мерзлякова (Россия), Бернара Фасье (Франция), Мэтью Брайзу (США), а также Личного представителя Действующего председателя ОБСЕ по нагорно-карабахскому конфликту Анджея Каспршика (Польша). В ходе встречи обсуждались текущие вопросы деятельности Сопредседательства Минской группы ОБСЕ по нагорно-карабахскому урегулированию, а также направленность дальнейших усилий ОБСЕ в урегулировании нагорно-карабахского конфликта [6]. Такие консультации можно рассматривать как средство, позволяющее предотвратить разногласия или споры в оценке урегулирования конфликта. Однако этим обязательным консультациям предшествовали в Ереване консультации министра иностранных дел Армении Эдварда Налбандяна с замминистра иностранных дел России Григория Карасина.

Стороны обсудили двусторонние отношения между Арменией и Россией, а также региональную проблематику. По информации, распространенной МИД Армении, собеседники обменялись мнениями по поводу нагорно-карабахского конфликта. Стороны отметили, что активный и регулярный политический диалог между президентами России и Армении служит прочной основой для дальнейшего углубления взаимовыгодных отношений [7]. Такие двухсторонние консультации носят явно провокационный характер и не помогают разрешению Армяно-Азербайджанского Нагорно-Карабахского конфликта.

Добрые услуги и посредничество – это мирные средства разрешения международных споров с помощью третьей стороны. Между ними есть много общего, но есть и различия. Гаагские конвенции о мирном решении международных столкновений 1899 и 1907 годов в числе мирных средств разрешения споров предусматривают добрые услуги и посредничество. В них указывается, что добрые услуги и посредничество должны

оказывать государства, не причастные к спору (столкновению). Третья сторона может оказывать добрые услуги или посредничество по своей инициативе или по просьбе одной или нескольких сторон в споре. При этом как предложение добрых услуг или посредничества, так и отказ от них не считается недружелюбным действием (ст. 3). Добрые услуги или посредничество имеют «исключительное значение совета и не могут почитаться обязательными» (ст. 6).

Различия между этими двумя мирными средствами следующие. Целью добрых услуг является налаживание контактов между сторонами в споре с тем, чтобы побудить их вступить в переговоры. Сторона, оказывающая добрые услуги, не должна участвовать в переговорах и влиять на их ход. Посредничество предполагает более активное участие третьей стороны. Его целью является не только налаживание контактов между спорящими сторонами, но и достижение между ними примирения. Как отмечается в ст. 4 Конвенций 1899 и 1907 годов, «задача посредника заключается в согласовании противоположных притязаний и в успокоении чувства неприязни, если оно возникло между государствами, находящимися в споре» [3]. Посредник может участвовать в переговорах, активно влиять на их ход, внося предложения по существу спора. Именно поэтому для осуществления посредничества необходимо согласие обеих спорящих сторон.

Обладая широкими правами, посредник должен соблюдать определенные обязанности: воздерживаться от оказания помощи одной стороне в ущерб другой; уважать суверенные права, честь и достоинство спорящих государств. Добрые услуги и посредничество могут быть индивидуальными и коллективными. Их могут оказывать государство, международная организация, их должностные лица, частные лица, как правило, видные общественные деятели [3].

В практике ООН с оказанием добрых услуг и посредничества очень часто выступают Генеральный секретарь ООН или его специальные представители, действующие на основе резолюций Совета Безопасности или Генеральной Ассамблеи ООН. Добрые услуги Генерального секретаря во время Карибского кризиса в 1962 году содействовали переговорам между СССР и США и привели к его урегулированию. Добрые услуги и посредничество представителя Генерального секретаря ООН сыграли важную роль в мирном урегулировании в 1988 году в Афганистане и в других международных конфликтах. В ст. 8 Конвенций 1899 и 1907 годов предусмотрено особый случай посредничества. Находящиеся в споре государства избирают, каждое со своей стороны, державы-посредницу. Эти державы должны войти в непосредственные сношения друг с другом и провести переговоры по предмету спора. В этот период спорящие стороны не должны поддерживать между собой никаких контактов в отношении спора. При помощи такого посредничества был решен алжиро-марокканский спор о границе, возникший осенью 1963 года. Государствами-посредниками выступили Мали и Эфиопия.

Международные следственные и согласительные комиссии – органы, создаваемые спорящими сторонами на паритетных началах, иногда с привлечением третьей стороны. В ст. 33 Устава ООН эти мирные средства обозначаются терминами «обследование» и «примирение» [8]. Задачей следственных комиссий является точное установление фактов, связанных со спором. Согласительные комиссии не ограничиваются выяснением фактической стороны дела, они предпринимают усилия для урегулирования спора и с этой целью вносят предложения. Выводы следственных и согласительных комиссий факультативны и не обязывают спорящие стороны. Они могут с ними согласиться или отказаться принять их. Однако существует ряд соглашений, в которых признается обязательный характер выводов таких комиссий.

Порядок формирования и функционирования международных следственных комиссий установлен в Гаагских конвенциях о мирном решении международных столкновений 1899 и 1907 годов (ст. 9 -35). Согласно Конвенциям, целью таких комиссий является «выяснение вопросов факта посредством беспристрастного и добросовестного их расследования» (ст. 9) [3]. В частности, Азербайджан неоднократно обращался в ООН с заявлением о создании Следственной Комиссии по геноциду в Ходжаллах. Но вопреки ст. 33 Уставу ООН такая комиссия так и не была создана. Этот факт очень важен, так как в практике ООН большое значение придается работе по установлению фактов. Генеральная Ассамблея в ряде резолюций по вопросу о методах установления фактов, например, в резолюции от 16 декабря 1963 г., отмечала значение следственной процедуры для мирного разрешения споров. 9 декабря 1991 г. Генеральной Ассамблеей была одобрена Декларация об установлении фактов Организацией Объединенных Наций в области поддержания международного мира и безопасности. Декларация исходит из того, что при выполнении своих функций, связанных с поддержанием международного мира и безопасности, Совету Безопасности и Генеральной Ассамблее необходимо иметь подробную информацию в отношении любого спора или ситуации.

Декларация регулирует вопросы создания миссий по установлению фактов. Решения о направлении таких миссий могут принимать Совет или Ассамблея. Для направления таких миссий на территорию любого государства необходимо предварительное согласие этого государства. Декларация рекомендует для организации и проведения миссий пользоваться прежде всего услугами Генерального секретаря, который должен составлять и обновлять списки экспертов, привлекаемых к участию в миссиях. Однако можно использовать и какой-либо специальный вспомогательный орган Совета Безопасности или Генеральной Ассамблеи.

Следственная комиссия создается на основе особого соглашения между спорящими сторонами, в котором должны быть точно определены подлежащие расследованию факты, установлены порядок и срок образования комиссии, объем полномочий комиссаров. В соглашении могут быть также определены место пребывания комиссии, ее право на перемещение, язык, которым она будет пользоваться, и т.д. (ст. 10). Если стороны

не согласились об ином, то в соответствии со ст. 12 и 45 каждая сторона назначает в комиссию из общего списка членов Постоянной палаты третейского суда двух комиссаров, из которых только один может быть ее гражданином. Четыре члена комиссии выбирают пятого – председателя комиссии.

Положения о согласительных комиссиях (примирительной процедуре) предусмотрены в значительном количестве двусторонних и многосторонних договоров и конвенций. В рамках ООН в 1995 году были разработаны Типовые правила по примирению споров между государствами (резолюция Генеральной Ассамблеи ООН 50/50 от 11 декабря 1995 г.). Результаты работы, созданной на основании правил комиссии по примирению, носят рекомендательный характер. На различных стадиях примирения стороны могут просить Генерального секретаря ООН оказать им помощь в реализации процедуры примирения.

Международный арбитраж (третейские разбирательства) – разрешение спора третьей стороной, решение которой обязательно для спорящих сторон. Арбитраж как средство урегулирования международных споров известен еще со времен рабовладельческих государств. Особое значение для современной юрисдикции третейских судов имел прецедент, созданный рассмотрением Алабамского спора между США и Великобританией в 1871-1872 годах. В 1872 году арбитражный суд присудил в пользу США 15,5 млн. долл., а английское правительство выплатило эту сумму в качестве возмещения ущерба за продажу южанам крейсеров, уничтоживших более 60 американских судов в ходе Гражданской войны в Америке в 1861-1865 годах.

В 1958 году Генеральная Ассамблея одобрила Образцовые правила арбитражного производства. Они носят рекомендательный характер. Современной международной практике известны два вида арбитражных органов: *ad hoc* и постоянный арбитраж. Арбитраж *ad hoc* учреждается соглашением сторон в отношении данного конкретного спора. Такое соглашение называется компромиссом, или третейской записью. В нем стороны определяют предмет спора, подлежащий разрешению третейским судом, компетенцию суда, принципы и процедуру третейского разбирательства, состав суда. Третейская запись должна включать также взаимное обязательство сторон относительно принятия и исполнения третейского решения.

Постоянный арбитраж – это постоянный арбитражный орган, в который стороны могут по взаимному согласию передавать возникающие между ними споры. Существует два вида юрисдикции постоянных арбитражных органов – добровольная и обязательная. При добровольной требуется обоюдное согласие сторон на обращение в арбитражный орган, а при обязательной достаточно требования одной из сторон в споре. Третейский суд может состоять из одного лица (обязательно гражданина третьего государства) или группы лиц (из граждан третьих государств или из граждан спорящих сторон и третьих государств). Например, ст. 22 Общего акта о мирном разрешении международных споров определяет, что третейский суд *ad hoc* может состоять из пяти членов: по одному члену назначает каждая сторона, два других арбитра и суперарбитр избираются с общего согласия спорящих сторон из числа граждан третьих государств.

Палата Арбитражного суда компетентна рассматривать любой спор между государствами – участниками Конвенций, между ними и государствами – неучастниками Конвенций, а также между государствами и международными организациями. За время своего существования Палата рассмотрела более 30 споров между государствами. Спорящие государства, пожелавшие обратиться в третейский суд, составляют компромисс, или третейскую запись.

Третейское разбирательство, по общему правилу, состоит из двух частей: письменного следствия и прений. Сопровождения суда проходят при закрытых дверях. В течение времени, когда спор является предметом арбитражной процедуры, стороны обязаны воздерживаться от каких-либо действий, способных отрицательно повлиять на рассмотрение спора. Решение выносится большинством голосов и должно быть мотивировано.

Относительно новым средством мирного разрешения конфликтов стало Международное судебное разбирательство. Во второй половине XX века практика создания международных судов значительно расширилась. Созданы суды на универсальном уровне (Международный Суд ООН) и на региональном уровне (Европейский суд по правам человека, Европейский суд, и др.). Международное судебное разбирательство имеет много общих черт с международным арбитражем. Главное, что их сближает, это обязательность решений. При этом с точки зрения международного права решения международного суда и решения третейского суда имеют одинаковую силу. Различие между ними носит главным образом организационный характер: состав арбитража зависит от воли спорящих сторон, а состав международного суда определен заранее; третейский суд формируется при обращении к нему заинтересованных сторон, а международный суд заседает постоянно, и судьи обязаны быть в его распоряжении во всякое время. Международные суды, кроме Международного Суда ООН, могут рассматривать, как и арбитражи, споры с участием международных организаций и отдельных граждан.

Ряд универсальных международных договоров содержит положение о признании обязательной юрисдикции Международного Суда ООН в отношении споров, затрагивающих толкование и применение этих договоров. Таких договоров около 300. Суд имеет право указать, какие, по его мнению, меры должны быть приняты для обеспечения прав каждой из сторон. Сообщение о таких предлагаемых мерах немедленно доводится до сведения сторон и Совета Безопасности ООН. Так, получив жалобу Никарагуа против США 9 апреля 1984 г., Суд 10 мая 1984 г. вынес решение о временных мерах, постановив, что США должны немедленно прекратить минирование никарагуанских портов и какие-либо посягательства на территориальную целостность или политическую независимость Никарагуа с помощью любых военных или полувоенных действий, применения силы или угрозы силой в нарушение принципов международного права.

В случае, если какая-либо сторона в деле не выполнит обязательства, возложенного на нее решением Суда, другая сторона вправе обратиться в Совет Безопасности ООН, который может сделать рекомендации или решить, какие принять меры для приведения решения в исполнение (ст. 94, п. 2, Устава ООН). За период своей деятельности с 1946 года до января 2011 года Международный Суд рассмотрел около 170 спорных дел, касающихся толкования и применения международных договоров, суверенитета над определенными территориями, делимитации морских пространств и континентального шельфа и др.

Уставы международных организаций предусматривают наличие механизмов по мирному разрешению споров. Рассмотрение международных споров органами международных организаций ведется, как правило, политическими средствами. Решения носят рекомендательный характер.

Таким образом, внешнеполитический конфликт может быть формально признан как разногласие между субъектами международного права. Таким образом, в ходе длительной международной практики сложилась система мер по разрешению конфликтов, она продолжает развиваться и в настоящее время. Переговоры, арбитраж относятся к наиболее ранним средствам, тогда как судебное разбирательство, посредничество международных организаций стали применяться сравнительно недавно. В последние десятилетия широкое признание получили консультации, представляющие собой одно из эффективных средств разрешения конфликтов. Имеющийся в практике международных организаций большой арсенал средств мирного разрешения споров обеспечивает выбор наиболее приемлемого из них для каждого конкретного конфликта в зависимости от его условий и затронутых в нём вопросов. Международный конфликт должен решаться мирными средствами на основе принципа мирного разрешения международных споров. Под средствами мирного разрешения споров понимаются международно-правовые способы и процедуры урегулирования споров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекашев, К.А. Международное публичное право : учеб. / К.А. Бекашев, Л.П. Ануфриева, В.В. Устинов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М., ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – С. 33-35
2. Венские Конвенции от 1975 г. – Мир, 2000. – С. 5.
3. Гаагские Конвенции о мирном разрешении международных столкновений от 1899 и 1907 гг. bse.scilib.com/article007727.html
4. Лебедева, М.М. Вам предстоят переговоры / М.М. Лебедева. – М., 1993. – С. 2.
5. Conflict Resolution and Peacebuilding in Modern World. 2002/UN/ publishhouse/p/34
6. <http://www.regnum.ru/news/864540.html#ixzz1JgPOYPSq>
7. http://www.aze.az/news_sostoyalis_mejmidovskie_k_51924.html
8. www.un.org/News/Press/docs/2006/060606regulate.html
9. <http://www.bibliotekar.ru/mezhdunarodnoe-pravo-1/21.htm>(дата обращения: 15.10.2016)
10. <http://slovar-gumanitarnogo-prava.org/content/article/4/soviet-bezopasnosti-oon-sb/>(дата обращения:17.10.16)

Материал поступил в редакцию 31.10.16.

WAYS AND METHODS OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATIONS' PARTICIPATION IN ARRANGEMENT OF POLITICAL CONFLICTS

Elshad Mirbashir oglu, Ph.D. in Political Science,

Associate Professor of Department of Political Science and Political Management

The Academy of Public Administration under the President of the Republic of Azerbaijan (Baku), Azerbaijan

Abstract. *The increasing attention of the international organizations and agreements to international peace-keeping leads to the need to work in qualitatively new conditions using old mechanisms and tools. The classical model of the conflict resolution is optimized for arrangement of the conflicts between two and more sovereign states, applying such methods as political leverage, negotiation, mediation, etc. However, under the conditions of globalization the international organizations try to find new mechanisms and tools for resolution of political conflicts.*

Keywords: *international organizations, political conflict, interests, arrangement, states.*

Для заметок

Наука и Мир

Ежемесячный научный журнал

№ 11 (39), Том 1, ноябрь / 2016

Адрес редакции:
Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

ISSN 2308-4804

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович
Ответственный редактор: Маноцкова Надежда Васильевна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук
Мусиенко Александр Васильевич, кандидат юридических наук
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук

Подписано в печать 21.11.2016 г. Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 75.