

ISSN 2308-4804

# **SCIENCE AND WORLD**

**International scientific journal**

**№ 8 (24), 2015, Vol. I**

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2015

UDC 53:51+67.02+54+631+57+61+330+340+101  
LBC 72

# SCIENCE AND WORLD

**International scientific journal, № 8 (24), 2015, 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)*

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*

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](mailto:info@scienceph.ru)

Website: [www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

УДК 53:51+67.02+54+631+57+61+330+340+101  
ББК 72

## НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 8 (24), 2015, 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)*

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*

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](mailto:info@scienceph.ru)

[www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

---



---

**CONTENTS**

---



---

**Physical and mathematical sciences**

*Ershova I.V., Mineeva T.A.*  
 THE USAGE OF MATHCAD SOFTWARE  
 WHILE STUDYING THE STABILITY OF DIFFERENTIAL EQUATION SYSTEMS ..... 10

*Kabulov A.V, Normatov I.H., Kalandarov I.I.*  
 ALGORITHMIC METHOD OF THE CONVERSION  
 FUNCTIONING TABLES (FT) FOR CONTROL INDUSTRIAL SYSTEMS..... 14

*Myrzasheva A.N., Shazhdekeeva N.K.*  
 NUMERICAL STUDY OF CORRESPONDENCE  
 BETWEEN BAR CONTINUATION AND ENVIRONMENTAL TEMPERATURE  $T_{oc0}$   
 IN THE CASE OF TEMPERATURE CHANGING ACCORDING TO LINEAR LAW ..... 18

*Paley I.A.*  
 THE VARIABLES ELIMINATION ALGORITHM FOR DEDUCTION  
 OF LOGICAL COROLLARY ON THE RESOLUTION METHOD OF SENTENTIAL CALCULUS ..... 22

*Fedotov V.V., Korneva I.P., Kornev K.P., Nesterova Zh.Yu.*  
 SCANNING, VISUALIZATION AND IDENTIFICATION  
 OF OBJECTS WITH THE NMR AND NQR SPACE LOCALIZATION ..... 25

**Technical sciences**

*Bondarchuk G.*  
 SPACE PROBES MOORING METHOD TO SMALL CELESTIAL BODIES..... 28

*Grankin Yu.Ya., Tumkert V.A., Tumkert E.V., Gritsenko N.V.*  
 BRINE UTILIZATION AT DESALINATION OF SALT-WATER  
 GETTING INDUSTRIAL SALT AND FERTILIZERS ..... 32

*Kadnikova O.Yu.*  
 THE DEVELOPMENT OF STEAMING AND DRYING DEVICE FOR REUSED YARN..... 37

**Chemical sciences**

*Utelbayev B.T., Markaev E.K., Myrzakhanov M.M., Suleimenov E.N.*  
 THE CHANGE IN STRUCTURE OF LIQUID SYSTEMS  
 UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL EFFECTS ..... 40

**Agricultural sciences**

*Ahmedjonov D.G.*  
 WATER-SAVING IRRIGATING AS AN IMPORTANT MEASURE TO REDUCE SALINE LANDS ..... 46

*Koibakova E.S., Amanbaeva B.Sh.*  
 RESOURCE SAVING TECHNOLOGY OF GRAIN CROPS IRRIGATION  
 UNDER THE CONDITION OF IRRIGATION WATER DEFICIENCY IN CENTRAL KAZAKHSTAN ..... 49

*Tyutyunnik V.A., Zhatova G.A.*  
 APPROACHES TO WINTER HARDINESS INCREASE OF THE WINTER RAPE..... 51

*Umbetaev I., Eleshev R.E.*  
 EFFICIENCY OF MINERAL FERTILIZERS  
 AS A FUNCTION OF DOSES, RATIOS AND SOIL SALINATION  
 IN OLD-IRRIGATED ZONE OF MYRZASHOL STEPPE OF THE SOUTH KAZAKHSTAN..... 54

*Eshpulatov Sh.Ya., Eshpulatova G.*  
 HUMUS STUDY IN THE ANCIENT FOSSIL SOIL OF SIEROZEMIC ZONE..... 58

### Biological sciences

*Kulikov N.I., Kulikova E.N., Prikhodko L.N., Shunova K.S.*  
 ON THE SPECIFICS OF COMPLETING LOW-DUTY WASTE WATER TREATING MOUNTS ..... 60

### Medical sciences

*Baiduvaliev A.M.*  
 ON THE PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR THE DIAGNOSIS  
 AND TREATMENT OF DISEASES OF ORGANS AND TISSUES OF RETROPERITONEAL SPACE ..... 64

*Ibragimova R.S., Kosmagambetova A.T., Beklemisheva N.I.*  
 USAGE EFFICIENCY OF KETOROLACUM IN OPERATIVE DENTISTRY CLINIC ..... 67

*Patyukov V.V.*  
 FORMATION METHOD OF CORRECT TONGUE POSITION  
 AS PREREQUISITE OF SUCCESSFUL ORTHODONTIC TREATMENT ..... 70

### Economic sciences

*Beresneva A.V., Mairambekova N.M., Shukurova D.R.*  
 THE CURRENT ISSUES OF FORMATION OF NEW THEORETICAL  
 CONCEPTS AIMED AT IMPLEMENTATION OF EFFICIENT ECONOMIC  
 POLICY IN THE COUNTRIES OF EURASIAN ECONOMIC UNION ..... 72

*Kolomeichenko A.S.*  
 THE INCREASE OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF USAGE  
 OF AGRICULTURAL LAND BASING ON THE OPTIMIZATION OF FERTILIZERS USAGE ..... 75

*Kolomeichenko A.S., Nozdrina Yu.V.*  
 THE DEVELOPMENT OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX CONTROL SYSTEM..... 78

*Kravchenko A.A., Sergeeva O.O.*  
 SANCTIONS INFLUENCE ON THE FOOD SECURITY  
 OF RUSSIA: IMPORT SUBSTITUTION STRATEGY) ..... 80

*Musina G.N., Gelmanova Z.S., Gart N.A.*  
 ENERGY SAVING IN THE FRAMEWORK OF ENERGY SAVINGS PROJECT ..... 84

*Charkina E.S.*  
 THE ELEMENTS OF ORGANIZATIONAL ECONOMIC MECHANISM OF IMPLEMENTATION  
 OF INFRASTRUCTURE PROJECTS ON THE BASIS OF CONCESSIONS IN RUSSIAN REGIONS ..... 87

*Shutaeva E.A.*  
 KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY TRANSFER AS A MAIN ASPECT  
 OF FORMATION OF “NEW ECONOMY” IN EUROPEAN COUNTRIES ..... 90

## Jurisprudence

<i>Mikhnevich A.A.</i> CASIMIR'S CODE OF 1468 AS ONE OF THE MAIN SOURCES OF ADJECTIVE LAW OF BELARUS .....	93
<i>Pestov R.A.</i> ON IMPLEMENTATION OF LEGISLATION ABOUT ADMINISTRATIVE VIOLATIONS OF CONSTITUENTS OF THE RUSSIAN FEDERATION BY LAW ENFORCEMENT AGENCIES .....	96
<i>Pozdnyakova E.V., Pravdina M.I.</i> BUDGET VIOLATIONS AS THE BASIS OF BUDGET LEGAL RESPONSIBILITY .....	98
<i>Pozdnyakova E.V.</i> BALANCE OF BUDGETS IN THE SYSTEM OF LOCAL ADMINISTRATION.....	101
<i>Fadeev V.I., Klevtsov S.M.</i> CRIMINAL FRAME-UP AS AN ELEMENT OF CRIMINAL ACTIVITY.....	103

## Philosophical sciences

<i>Atoev A.M.</i> AGREEMENT AS SYMBOLIC VALUE IN ABU 'L-QASIM FERDOWSI'S SHAHNAMEH .....	106
<i>Kitarioglo A.G.</i> THE TENDENCY OF POWER REFRAME IN THE ERA OF GLOBALIZATION .....	109
<i>Kuchukov M.M.</i> TERRITORIAL AND STATE CONSCIOUSNESS: CONTENT AND FORMATION CONDITIONS .....	112
<i>Musat R.P.</i> ARTISTIC AND AESTHETIC CATEGORIES IN THE SYSTEM OF ARTISTIC WORLDVIEW .....	115
<i>Solopanova O.Yu., Patyukova R.V.</i> ARTISTRY PHENOMENON AT SENSE-MAKING EXPERIENCES .....	118
<i>Yakovenko L.N.</i> THE DISCURSIVE SPACE OF THE PURPOSES AND VALUES OF HIGHER EDUCATION IN THE INFORMATION SOCIETY .....	122

## СОДЕРЖАНИЕ

**Физико-математические науки**

<i>Ершова И.В., Минеева Т.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПАКЕТА MATHCAD ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ .....	10
<i>Кабулов А.В., Норматов И.Х., Каландаров И.И.</i> АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЫРАЖЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ ПРОЕКЦИЙ ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ .....	14
<i>Мырзашева А.Н., Шаждекеева Н.К.</i> ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УДЛИНЕНИЯ СТЕРЖНЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ $T_{oc0}$ ПРИ НАЛИЧИИ ТЕМПЕРАТУРЫ, МЕНЯЮЩЕЙСЯ ЛИНЕЙНЫМ ЗАКОНОМ.....	18
<i>Палий И.А.</i> АЛГОРИТМ ЭЛИМИНАЦИИ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЛОГИЧЕСКОГО СЛЕДСТВИЯ ПО МЕТОДУ РЕЗОЛЮЦИЙ В ИСЧИСЛЕНИИ ВЫСКАЗЫВАНИЙ .....	22
<i>Федотов В.В., Корнева И.П., Корнев К.П., Нестерова Ж.Ю.</i> СКАНИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ С ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЯМР-ЯКР ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ .....	25

**Технические науки**

<i>Бондарчук Г.</i> МЕТОД ШВАРТОВКИ КОСМИЧЕСКИХ ЗОНДОВ К МАЛЫМ НЕБЕСНЫМ ТЕЛАМ .....	28
<i>Гранкин Ю.Я., Тумлерт В.А., Тумлерт Е.В., Гриценко Н.В.</i> УТИЛИЗАЦИЯ РАССОЛОВ ПРИ ОПРЕСНЕНИИ МИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ВОД С ПОЛУЧЕНИЕМ ТОВАРНЫХ СОЛЕЙ И УДОБРЕНИЙ .....	32
<i>Кадникова О.Ю.</i> РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОПАРИВАНИЯ И СУШКИ ПОВТОРНО ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ПРЯЖИ.....	37

**Химические науки**

<i>Утелбаев Б.Т., Маркаев Е.К., Мырзаханов М.М., Сулейменов Э.Н.</i> ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЖИДКИХ СИСТЕМ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ .....	40
--	----

**Сельскохозяйственные науки**

<i>Ахмеджонов Д.Г.</i> ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЙ ПОЛИВ КАК ВАЖНАЯ МЕРА ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ЗАСОЛЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬ .....	46
<i>Койбакова Е.С., Аманбаева Б.Ш.</i> РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРОШЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА .....	49
<i>Тютюнник В.А., Жатова Г.А.</i> ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ЗИМОСТОЙКОСТИ РАПСА ОЗИМОГО.....	51

*Умбетаев И., Елешев Р.Е.*  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ, СООТНОШЕНИИ И ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВЫ  
В СТАРООРОШАЕМОЙ ЗОНЕ МЫРЗАШОЛЬСКОЙ СТЕПИ ЮГА КАЗАХСТАНА..... 54

*Эшпулатов Ш.Я., Эшпулатова Г.*  
ИССЛЕДОВАНИЕ ГУМУСА В ДРЕВНИХ ПАЛЕОПОЧВАХ СЕРОЗЕМНОГО ПОЯСА ..... 58

### Биологические науки

*Куликов Н.И., Куликова Е.Н., Приходько Л.Н., Шунова К.С.*  
О СПЕЦИФИКЕ КОМПЛЕКТОВАНИЯ ОЧИСТНЫХ  
УСТАНОВОК СТОЧНЫХ ВОД МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ..... 60

### Медицинские науки

*Байдувалиев А.М.*  
О ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА ..... 64

*Ибрагимова Р.С., Космагамбетова А.Т., Беклемишева Н.И.*  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА  
КЕТОРОЛАК В КЛИНИКЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ ..... 67

*Патюков В.В.*  
МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВИЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЯЗЫКА  
КАК ПРЕДПОСЫЛКА УСПЕШНОГО ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ..... 70

### Экономические науки

*Береснева А.В., Майрамбекова Н.М., Шукурова Д.Р.*  
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОСТРОЕНИЯ НОВЫХ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ  
КОНЦЕПТОВ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
ПОЛИТИКИ В СТРАНАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА..... 72

*Коломейченко А.С.*  
ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ  
НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ..... 75

*Коломейченко А.С., Ноздрин Ю.В.*  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АПК ..... 78

*Кравченко А.А., Сергеева О.О.*  
ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ  
БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ: ВЕКТОР НА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ..... 80

*Мусина Г.Н., Гельманова З.С., Гарт Н.А.*  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ENERGY SAVINGS»..... 84

*Чаркина Е.С.*  
ЭЛЕМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РЕАЛИЗАЦИИ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ КОНЦЕССИЙ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ ..... 87

*Шутаева Е.А.*  
ТРАНСФЕР ЗНАНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ КАК ВАЖНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ  
ФОРМИРОВАНИЯ «НОВОЙ ЭКОНОМИКИ» ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН ..... 90



### Юридические науки

<i>Михневич А.А.</i> СУДЕБНИК КАЗИМИРА 1468 ГОДА КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРАВА БЕЛАРУСИ .....	93
<i>Пестов Р.А.</i> К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ ОРГАНАМИ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	96
<i>Позднякова Е.В., Правдина М.И.</i> БЮДЖЕТНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ КАК ОСНОВАНИЕ БЮДЖЕТНО-ПРАВОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ .....	98
<i>Позднякова Е.В.</i> СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ БЮДЖЕТОВ В СИСТЕМЕ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ.....	101
<i>Фадеев В.И., Клевцов С.М.</i> КРИМИНАЛЬНАЯ ИНСЦЕНИРОВКА КАК ЭЛЕМЕНТ ПРЕСТУПНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	103

### Философские науки

<i>Атоев А.М.</i> ДОГОВОР КАК СИМВОЛИЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В «ШАХНАМЭ» АБУЛКАСИМА ФИРДАВСИ .....	106
<i>Китарюгло А.Г.</i> ТЕНДЕНЦИИ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ ВЛАСТИ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ .....	109
<i>Кучуков М.М.</i> ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ГОСУДАРСТВЕННОЕ САМОСОЗНАНИЕ: СОДЕРЖАНИЕ И УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ.....	112
<i>Мусат Р.П.</i> ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ В СИСТЕМЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КАРТИНЫ МИРА.....	115
<i>Солопанова О.Ю., Патюкова Р.В.</i> ФЕНОМЕН ХУДОЖЕСТВЕННОСТИ В РАКУРСНОСТИ СМЫСЛОБРАЗУЮЩИХ ПЕРЕЖИВАНИЙ .....	118
<i>Яковенко Л.Н.</i> ДИСКУРСИВНОЕ ПРОСТРАНСТВО ЦЕЛЕЙ И ЦЕННОСТЕЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ .....	122

УДК 51-7

## ПРИМЕНЕНИЕ ПАКЕТА MATHCAD ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

И.В. Ершова<sup>1</sup>, Т.А. Минеева<sup>2</sup><sup>1</sup> старший преподаватель кафедры математики,<sup>2</sup> кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой математики

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (Северодвинск), Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрен пример исследования устойчивости системы дифференциальных уравнений и определена последовательность этапов хода решения поставленной задачи при отображении средствами MathCAD.*

***Ключевые слова:** программный продукт MathCAD, система дифференциальных уравнений, положение равновесия, система в отклонениях, фазовая траектория.*

Решения большинства дифференциальных уравнений и их систем не выражаются через элементарные функции, поэтому в этих случаях при решении конкретных дифференциальных уравнений применяются приближённые методы интегрирования. Их недостаток заключается в том, что они дают одно частное решение, и чтобы получить другое, нужно все вычисления производить заново. Зная одно частное решение, невозможно сделать вывод о характере других решений. Во многих задачах механики и техники бывает важно знать не конкретные значения какого-либо решения при данном значении аргумента, а характер поведения этого решения при изменении аргумента, в частности при неограниченном его росте. Например, бывает важно знать, являются ли решения, удовлетворяющие начальным условиям, периодическими; приближаются ли асимптотически к какой-либо известной функции. Этими вопросами занимается качественная теория дифференциальных уравнений. Одним из основных вопросов этой теории является вопрос об устойчивости решения, или движения системы, если её трактовать как модель физической системы. Здесь важнейшим является выяснение взаимного поведения отдельных решений, незначительно отличающихся начальными условиями, т.е. будут ли малые изменения начальных условий вызывать малые же изменения решений.

Рассмотрим исследование на устойчивость решения на примере следующей системы нелинейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \dot{x} = \cos y, \\ \dot{y} = \sin x. \end{cases}$$

Определим сначала положение равновесия системы. Для этого решим систему уравнений:

$$\begin{cases} \cos y = 0, \\ \sin x = 0, \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z, \\ x = \pi k, k \in Z. \end{cases}$$

Данная система имеет множество решений. Для примера возьмём одно из решений – положение равновесия (точка покоя) – точка  $A\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ .

Построим систему в отклонениях. В общем случае, чтобы получить систему в отклонениях для положения равновесия  $(x_0, y_0)$ , необходимо сделать замену  $x_1 = x - x_0$ ,  $y_1 = y - y_0$ , откуда  $x = x_1 + x_0$ ,  $y = y_1 + y_0$  и  $\dot{x} = \dot{x}_1$ ,  $\dot{y} = \dot{y}_1$ . Подставим в исходную систему дифференциальных урав-

нений  $x = x_1$ ,  $y = y_1 + \frac{\pi}{2}$ , тогда получим систему в отклонениях для нашего положения равновесия:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = \cos\left(y_1 + \frac{\pi}{2}\right), \\ \dot{y}_1 = \sin x_1, \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dot{x}_1 = -\sin y_1, \\ \dot{y}_1 = \sin x_1. \end{cases}$$

Далее линеаризируем построенную систему в отклонениях. Для линеаризации используется представление аналитических функций рядом Тейлора в окрестности начала координат. Так как

$$\sin y_1 = y_1 - \frac{y_1^3}{3!} + \frac{y_1^5}{5!} - \dots, \quad \sin x_1 = x_1 - \frac{x_1^3}{3!} + \frac{x_1^5}{5!} - \dots,$$

то линеаризованная система принимает вид:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -y_1, \\ \dot{y}_1 = x_1. \end{cases}$$

Положением равновесия линеаризованной системы является точка  $O(0, 0)$ . Аналитическим решением задачи Коши с начальными условиями  $x_1(0) = -1$ ,  $y_1(0) = 2$  на отрезке  $[0, 2\pi]$  для этой системы является:

$$\begin{cases} x_1 = -\cos t - 2 \sin t, \\ y_1 = -\sin t + 2 \cos t \end{cases} \text{ – частное решение}$$

Если исключить параметр  $t$  из этих функций, то получим окружность с центром в начале координат.

На рисунке 1 представлено решение в MathCAD [1, с. 21] рассматриваемой линеаризованной системы дифференциальных уравнений.

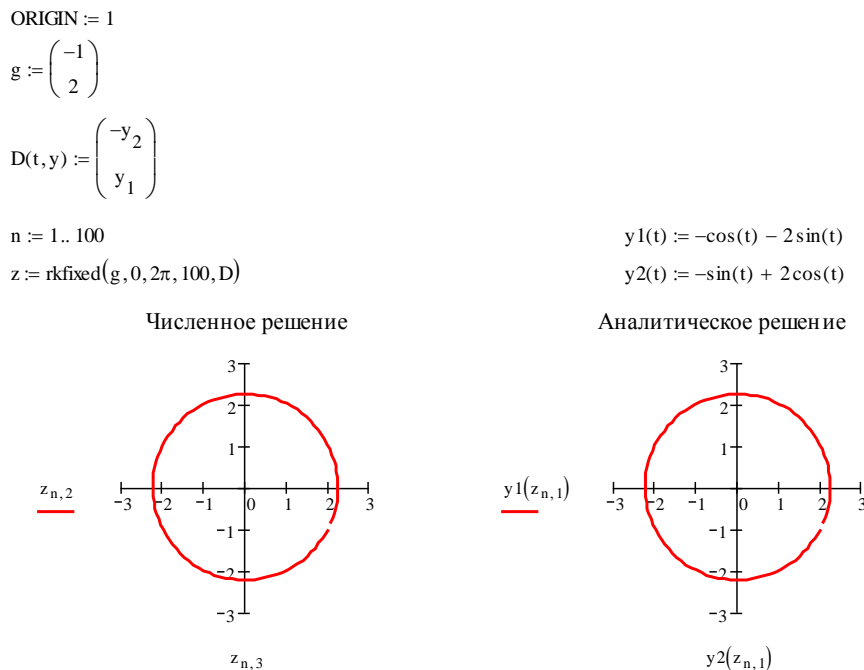


Рис. 1.

Как видим из рисунка 1, графики численного и аналитического решения совпадают.

Устойчивость положения равновесия линеаризованной системы в отклонениях исследуется по корням характеристического уравнения.

Составим характеристическое уравнение  $\begin{vmatrix} -\lambda & -1 \\ 1 & -\lambda \end{vmatrix} = 0$  и найдём его корни  $\lambda_1 = -i$ ,  $\lambda_2 = i$  [2, с. 270].

Так как корни характеристического уравнения чисто мнимые, то это говорит об устойчивости решения по Ляпунову, но не асимптотической. В этом случае положение равновесия является центром (см. рисунок 1) [2, с. 271].

Интегральная кривая – это график решения системы дифференциальных уравнений. В случае системы, содержащей две искомые функции, интегральная кривая будет представлять собой пространственную кривую. Фазовая траектория – это проекция интегральной кривой в фазовое пространство. В рассматриваемом случае это будет плоская кривая. Для построения одной фазовой траектории надо построить кривую, используя второй и третий столбцы из матрицы решения [1, с. 21]. Чтобы построить несколько фазовых траекторий, необходимо задать несколько решений с различными начальными условиями и построить несколько кривых на одном рисунке.

На рисунке 2 представлены фазовые траектории вблизи рассматриваемого положения равновесия  $A\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ .

Заметим, что по рисунку 2 легко прослеживаются свойства фазовых траекторий, а именно: а) никакие две фазовые траектории не пересекаются и не касаются; б) так как фазовые траектории представляют собой замкнутые линии, то решение системы дифференциальных уравнений является периодическим.

```

ORIGIN := 1
g1 := (-1)   g2 := (0)   g3 := (0.5)   g4 := (-0.8)   g5 := (0.2)
      2       2       1       2       1
D(t,y) := (cos(y2))
           (sin(y1))      n := 1..100
z1 := rkfixed(g1,0,2π,100,D)      z2 := rkfixed(g2,0,2π,100,D)
z3 := rkfixed(g3,0,2π,100,D)      z4 := rkfixed(g4,0,2π,100,D)
z5 := rkfixed(g5,0,2π,100,D)
    
```

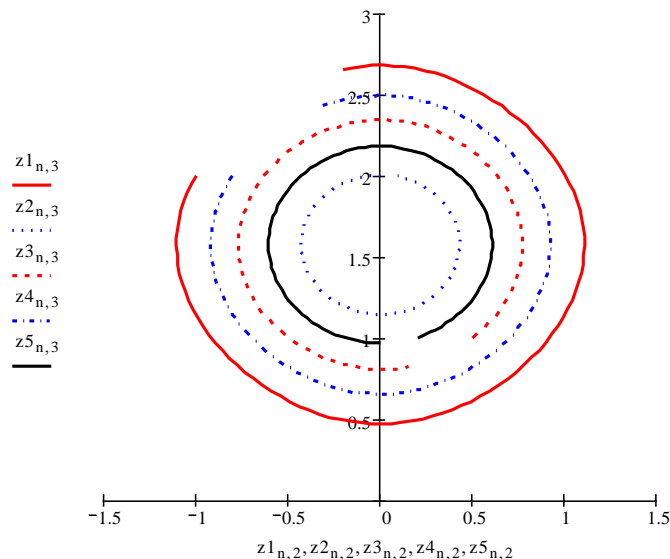


Рис. 2.

Таким образом, важной задачей качественной теории дифференциальных уравнений является получение схемы поведения семейства решений во всей области определения системы уравнений. Речь идёт о построении фазовой картины, т.е. о качественном описании в целом всей совокупности фазовых траекторий в фазовом пространстве. Такая геометрическая картина даёт полное представление о характере всех движений, которые могут происходить в рассматриваемой системе. Для этого существенно прежде всего установить поведение траекторий в окрестности положений равновесия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ершова, И. В. Использование пакета Mathcad при решении задачи Коши для системы дифференциальных уравнений / И. В. Ершова, Т. А. Минеева // Аналитические и численные методы моделирования естественнонаучных и социальных проблем: сборник статей VII Международной научно-технической конференции. – Пензенский гос. ун-т: под ред. И.В. Бойкова. – Пенза : Приволжский Дом знаний, 2012. – С. 21–23.
2. Пантелеев, А. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения в примерах и задачах: Учебное пособие / А. В. Пантелеев, А. С. Якимова, А. В. Босов. – М. : Изд-во МАИ, 2000. – 380 с.

*Материал поступил в редакцию 23.07.15.*

#### THE USAGE OF MATHCAD SOFTWARE WHILE STUDYING THE STABILITY OF DIFFERENTIAL EQUATION SYSTEMS

**I.V. Ershova<sup>1</sup>, T.A. Mineeva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Senior Professor of Mathematics, <sup>2</sup> Candidate of Education, Associate Professor, Head of Mathematics Department Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Severodvinsk), Russia

**Abstract.** *The article deals with the example of study of differential equation system stability. The authors determine the consequence of stages of problem solving using MathCAD tools.*

**Keywords:** *MathCAD software, differential equation system, equilibrium state, deviation system, solution curve.*

UDC 519.711(075)

**ALGORITHMIC METHOD OF THE CONVERSION FUNCTIONING TABLES (FT)  
FOR CONTROL INDUSTRIAL SYSTEMS**

**A.V Kabulov<sup>1</sup>, I.H. Normatov<sup>2</sup>, I.I. Kalandarov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Technical Sciences, Professor, Head, <sup>2</sup> Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Laboratory Head of the Center for Development of Software Products and Hardware-software complexes, <sup>3</sup> Assistant

<sup>1</sup> Engineering Federation of Uzbekistan

<sup>2</sup> Tashkent University of Information Technologies of Uzbekistan

<sup>3</sup> Navoi State Mountain Institute, Uzbekistan

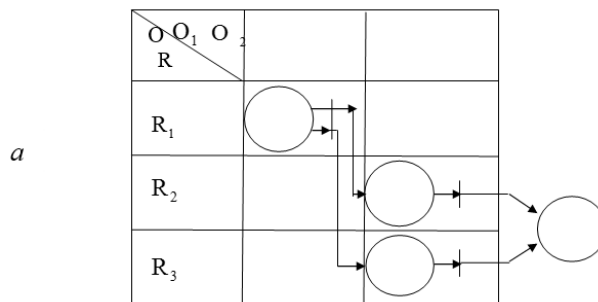
**Abstract.** The article is devoted to algorithmic models of complex systems based on algebra over (FT). For the construction of the control system it is required as a description of the processes are strictly sequential and parallel. Therefore, we introduce a unified description of the processes with the specified operations in the form of FT and construct the corresponding algebra.

**Keywords:** algorithm, model, technological cycle, concatenation, composition, matrix, operation, set.

As defined in [1] technology cycles (TC) are a kind of Petri nets, so by analogy with Petri nets, we define the basic language tools to describe the processes. The basic concepts used in Petri nets are: the set of states  $P$ , the transition function  $T$  and the initial states  $I$ , alphabet  $\Sigma$  and set of final states  $O$ . The initial state TC can be determined the concept of a marker or chips; then a reasonable restriction in the definition of the initial state is to examine the markings TC with a chip in the initial position. In general, we need a set  $M = \{\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k\}$  of these markings. Many states TC  $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$  is defined similarly to the set position of Petri nets, many functions  $T = \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$ ,  $m \geq 0$ . have a finite set. Many states  $P$  and a set of transitions  $T$  does not intersect ( $P \cap T \neq \emptyset$ ). The state  $p_i$  (position) TC is input places of transition  $t_j$  in case, if  $p_i \in I(t_j)$ .  $p_i$  is output position if  $p_i \in O(t_j)$ . All input and output positions are kits positions. As the operation proceeds accept logical operations  $\&$ ,  $\vee$ , alphabet  $\Sigma$  TC is a finite set of symbols. String (line) is any sequence of finite length of the characters of the alphabet. A empty string is a line that has no character, i.e., zero-length string. If alphabet  $\Sigma$  is the set of all strings of characters  $\Sigma$ . Contact symbols function marked the transition occurs  $\delta : T \rightarrow \Sigma$ . We say that language  $L$  is the language TC, if there is a marked transition  $\delta : T \rightarrow \Sigma$  the initial marking  $\mu$  and a finite set of final markings  $F$  such that  $L = \{\delta(\beta) \in \Sigma \mid \beta \in T\}$  and  $\delta(\mu, \beta) \in F$  where  $\delta(\mu, \beta)$  is transition function, that is, for  $\beta = (t_{i_1}, t_{i_2}, \dots, t_{i_k})$  labeling and function  $\mu = \delta(\mu, \beta)$  is the result of successive starts  $t_{i_1}, t_{i_2}, \dots, t_{i_k}$ . Many complex systems represent composition subsystems. Each of the subsystems can be represented accordingly with its own language. When sequential combination of subsystems TC is the concatenation of one, two, three, and so on languages TC. Concatenation language is formally defined as

$$L_1 \times L_2 \times \dots \times L_n = \{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n, \text{ } \forall x_i \in L_i, i = \overline{1, n}\}$$

The concatenation of the two TC is represented in a figure a and b:



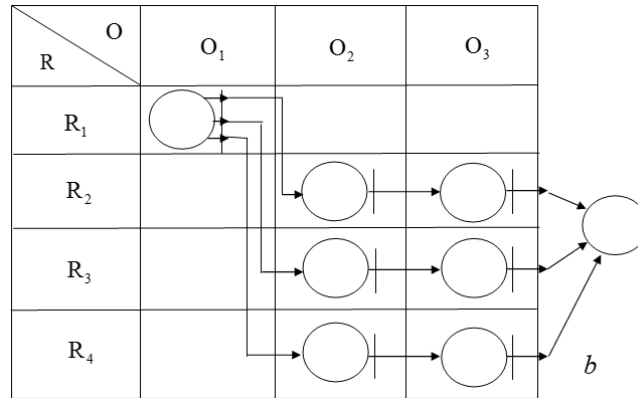


Fig. a, b. Concatenation operator FT

The next step of the composition TC – union operation. Formally, it is defined as follows:

$$L_1 \cup L_2 \cup \dots \cup L_n = \bigcup_{i=1}^n L_i \{x \in L_1 \text{ или } x \in L_2 \text{ или } \dots x \in L_n\}.$$

Next, the operation of parallel composition of the TC is as follows

$$\alpha_1 x_1 \parallel \alpha_2 x_2 \parallel \dots \parallel \alpha_n x_n = \alpha_1(x_1) \parallel \alpha_2 x_2 \dots \parallel \alpha_n x_n + \alpha_2(\alpha_1 x_1 \parallel x_2 \parallel \dots \parallel \alpha_n x_n) + \dots + \dots + \alpha_n(\alpha_1 x_1 \parallel \alpha_2 x_2 \parallel \dots \parallel x_n) \parallel \alpha \parallel \lambda = \parallel \lambda \parallel \alpha = \alpha$$

Parallel composition of two or more languages is

$$L_1 \parallel L_2 \parallel \dots \parallel L_n = \{x_n : x_i \in L_i, i = \overline{1, n}\}.$$

The intersection operation, as in the case of association, like the set-theoretic intersection is determined definition for TC languages as follows

$$L_1 \cap L_2 = \{x : x \in L_1 \text{ и } x \in L_2\}.$$

We define this operation is recursive

$$\alpha^R = \alpha(\alpha x)^R = x^R \alpha \text{ для } x, \alpha \in \Sigma.$$

The initial and final markings are reversed. Change places as the input and output sets of each move. Therefore, built TC is performed as the original, but in reverse order. Language of the TC is in his description of the operation to re-composition. It is easy to note [2] that the languages TC closed with respect to any finite number of operations of union, intersection, handling, parallel composition and concatenation, performed in any order. This follows from the theory of the closure of these operations for the languages Petri nets. An important operation in the TC for the design and modeling of processes in complex systems is a substitution.

We know that the definition of universal algebra system  $\bigcup_A = (A, \Omega)$  consisting of a basic set and a set of operations  $\Omega = \{F_S^{US} : S = \overline{1, n}\}$  called a signature, is a universal algebra, if each of the operations belonging to the signature is defined everywhere on a basic set. In this case, the basic set is  $T\Phi = \{T\Omega_i\}$  – a lot of TC  $\alpha\Omega = \{x, \cup, \cap, \parallel, R\}$  because all transactions are closed on the set of TF  $\bigcup_{T\Phi} = \{T\Phi, \Omega\}$  is a universal algebra over TF.

Therefore, we have introduced an algebra over the functioning of the tables allows us to continue using algebraic methods of building control algorithms. Technological cycle can be associated with a system of vectors. Since each shift in TC is defined by its input and output, in sequence, each such loop may be described by two matrices – C and C+, where C is vectors system of the input state and C+ is vectors system of the output states.

Therefore, in general, technological cycle TC can be described by two matrix dimensions  $(n \times m)$ , where  $n$

is the number of transitions,  $m$  is the number of input or output states TC. All of the above operations allow us to produce a variety of composition and structure. We define these operations on a variety of TC, presented in matrix form. Concatenation of two TC in the matrix form can be represented as follows:

$$A^{(+)} = \|\alpha_{ij}^{(+)}\|_{n1 \times m1}, B^{(+)} = \|\beta_{ij}^{(+)}\|_{n2 \times m2}$$

by rule  $C^- = A^- \times B^-$ ,  $C^+ = A^+ \times B^+$  or a component:

$$\begin{aligned} C_{ij}^{-1} &= \alpha_{ij}, i = \overline{1, n1}, j = \overline{1, m1} \\ C_{ij}^- &= 0, i = \overline{n1+1, n1+n2}, j = \overline{1, m1} \\ C_{ij}^- &= 0, i = \overline{1, n1-1}, j = \overline{m1+1, m1+m2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{nj}^- &= \alpha_{nk}^+, j = \overline{m1+1, m1+m2}, k = \overline{1, m1} \\ C_{ij}^- &= b_{lk}^-, i = \overline{n1+1, n1+n2}, j = \overline{m1+1, m1+m2}, l = \overline{1, n2}, k = \overline{1, m2} \\ C_{ij}^+ &= \alpha_{ij}^+, i = \overline{1, n1-1}, j = \overline{1, m1} \\ C_{ij}^+ &= 0, i = \overline{n1, n1+n2-1}, j = \overline{1, m1} \\ C_{ij}^+ &= 0, i = \overline{1, n1-1}, j = \overline{m1+1, m1+m2} \\ C_{ij}^+ &= b_{lk}^+, i = \overline{n1, n1+n2-1}, l = \overline{1, n2}, \\ & j = \overline{m1+1, m1+m2}, k = \overline{1, m2} \end{aligned}$$

The operation of combining two TC can be represented in the form or a component

$$C^- = A^- \cup B, C^+ = A^+ \cup B^+$$

$$C_{il}^{+-} = \alpha_{il}^{+-} \text{ for } i = \overline{1, n1}, j = \overline{1, m1} :$$

$$C_{il}^{+-} = b_{lk}^{+-} \text{ for } i = \overline{n1+1, n1+n2}, l = \overline{1, n2};$$

$$C_{ij}^{+-} = \alpha_{ij}^{+-} \text{ for } i = \overline{1, n1}, j = \overline{1, m1};$$

$$C_{ik}^{+-} = 0 \text{ for } i = \overline{n1+1, n1+n2}, k = \overline{1, m1};$$

$$C_{ij}^{+-} = 0 \text{ for } i = \overline{1, n1}, j = \overline{m1+1, m1+m2},$$

$$C_{ij}^{+-} = b_{lk} \text{ for } i = \overline{n1+1, n1+n2}, j = \overline{m1+1, m1+m2}, k = \overline{1, m2}, l = \overline{1, n2};$$

$$C_{iml+m2}^{+-} = \alpha_{iml}^{+-} \text{ for } i = \overline{1, n1} :$$

$$C_{iml+m2}^{+-} = b_{km2}^{+-} \text{ for } i = \overline{n1+1, n1+n2}, k = \overline{1, n2}$$

The resulting matrix merge operation is a component of:

$$C_{il}^{+-} = \alpha_{il}^{+-} \cap b_{il}, i = \overline{1, \max(n1, n2)};$$

$$C_{ij}^{+-} = \alpha_{ij}^{+-}, i = \overline{1, n1}, j = \overline{1, m1} :$$

$$C_{ij}^{+-} = b_{lk}^{+-}, i = \overline{1, n2}, j = \overline{m1, m1+m2}, l = \overline{1, n2}, k = \overline{1, m2};$$

$$C_{im}^{+-} = \alpha_{iml} \cap b_{im2}, i = \overline{1, \max(n1, n2)}.$$

The resulting matrix operations are intersection



$$C^- = \begin{pmatrix} 2003000000 \\ 0100000000 \\ 0010000000 \\ 0000100000 \\ 0000010000 \\ 0000001000 \\ 0000000100 \\ 0000000010 \\ 0000000001 \\ 0000000000 \end{pmatrix}, C^+ = \begin{pmatrix} 0000000000 \\ 1000000000 \\ 1000000000 \\ 0001000000 \\ 0000100000 \\ 0001000000 \\ 0000001000 \\ 0001000000 \\ 0000000100 \\ 0000000111 \end{pmatrix}.$$

Operation treatment is recorded as TC or component:

$$C_{ij}^+ = \alpha_{n-i,j}^-$$

$$C_{ij}^- = \alpha_{n+i,j}^+$$

where  $i = \overline{1, n1}, j = \overline{1, m1}$ ,

Similarly injected the resulting matrix inversion operation.

#### REFERENCES

1. Кабулов, А. В. Некоторые вопросы алгоритмизации процессов управления агрегативными системами / А. В. Кабулов, Г. И. Картавцев. – Известия АН УзССР, 1987, ЛИ. – с. 3–6.
2. Питерсон, Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем / Дж. Питерсон. – М. : Мир, 1984.

Материал поступил в редакцию 27.07.15.

### АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЫРАЖЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ ПРОЕКЦИЙ ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ

**А.В. Кабулов<sup>1</sup>, И.Х. Норматов<sup>2</sup>, И.И. Каландаров<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> доктор технических наук, профессор, заведующий, <sup>2</sup> кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией Центра разработки программных продуктов и аппаратно-программных комплексов, <sup>3</sup> ассистент

<sup>1</sup> Инженерная Федерация Узбекистана,

<sup>2</sup> Ташкентский университет информационных технологий Узбекистана,

<sup>3</sup> Навоийский государственный Горный институт, Узбекистан

**Аннотация.** В статье рассматриваются алгоритмические модели комплексных систем, основанных на функциональной плоскости проекций. Для проектирования системы управления требуется описание строго последовательных и параллельных процессов. Таким образом, мы предлагаем универсальное описание процессов с указанными действиями в виде функциональной плоскости проекций и производим соответствующие вычисления.

**Ключевые слова:** алгоритм, модель, технологический цикл, сочленение, становление, матрица, действие, множество.

УДК 539.3

**ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ  
УДЛИНЕНИЯ СТЕРЖНЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  $T_{oc0}$   
ПРИ НАЛИЧИИ ТЕМПЕРАТУРЫ, МЕНЯЮЩЕЙСЯ ЛИНЕЙНЫМ ЗАКОНОМ**

А.Н. Мырзашева<sup>1</sup>, Н.К. Шаждекеева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>2</sup> кандидат физико-математических наук, доцент  
Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова, Казахстан

**Аннотация.** Данная статья посвящена актуальной на сегодняшний день научной проблеме создания математической модели установившегося распределения поля температур вдоль стержня ограниченной длины с постоянным поперечным сечением при наличии меняющихся по координате по линейным законам температуры, частичной теплоизоляции, теплообмена и осевой растягивающей силы с учетом фактической зависимости коэффициента теплового расширения от температуры. Удлинение длины стержня варьировалось разными значениями температуры окружающей среды.

**Ключевые слова:** математическая модель, температура, линейный закон, теплоизоляция, теплообмен.

Основные стержневые элементы некоторых современных установок и сложных механизмов отличаются большим разнообразием конструкций. Эти установки и механизмы работают при нестационарных режимах температуры, теплового потока, что резко повышает нагрузки на детали установок. Для повышения эксплуатационной надёжности сложных механизмов несущие стержневые элементы этих установок изготавливаются из жаропрочных сплавов, как жаропрочные тугоплавкие сплавы на никелевой основе ЭИ-48, ЭИ-696, ЭИ-395, ЭИ-437Б, ЭИ-698, АНВ-300, ВЛ7-45У и другие, в частности из сплава АНВ-300. Коэффициент теплового расширения этого сплава строго зависит от поля распределения температуры [1].

Для исследования рассмотрим вертикальный стержень ограниченной длины, из сплава АНВ-300. Длина стержня  $L, (см)$ , верхний конец которого жестко зашпелен. Площадь поперечного сечения стержня  $S, (см^2)$ , которая постоянна по ее длине. На нижнем конце приложена осевая сила  $P, (кГ)$ . Следует отметить, что осевая сила  $P$  может быть как сжимающей, так и растягивающей. Коэффициент теплопроводности материала стержня обозначим через  $K_{xx}, (Вт/(см \cdot ^\circ C))$ , коэффициент теплового расширения  $\alpha(T), (1/^\circ C)$ . Предположим, что на участке  $(x_a \leq x \leq x_b)$  стержня задана температура, которая меняется линейным законом  $T(x) = 40x$ , (рисунок 1) [1].

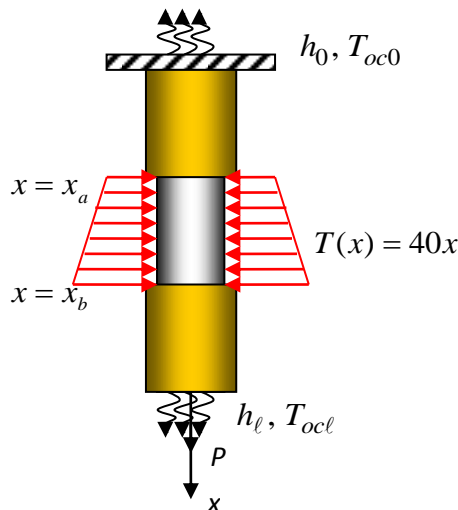


Рис. 1. Расчетная схема рассматриваемой задачи

Боковые поверхности остальных участков  $(0 \leq x \leq x_a)$  и  $(x_b \leq x \leq L)$  считаем теплоизолированными. Через площади поперечных сечений верхнего и нижнего концов происходит теплообмен с окружающими эти

площади средами. При этом коэффициент теплообмена и температуру окружающей среды для площади поперечного сечения верхнего и нижнего конца обозначим через  $h_0, T_{oc0}$  и  $h_L, T_{ocL}$  соответственно. Требуется исследовать удлинение данного стержня в зависимости  $h_0$ , при следующих фиксированных значениях всех остальных параметров:  $L = 30(\text{см})$ ; радиус поперечного сечения стержня является круг с радиусом  $r = 1(\text{см})$ ;  $K_{xx} = 100(\text{Вт}/(\text{см} \cdot ^\circ\text{C}))$ ;  $P = 1000(\text{кВт})$ ;  $x_a = (L/3) = 10(\text{см})$ ;  $x_b = (2L/3) = 20(\text{см})$ ;  $h = 10(\text{Вт}/(\text{см}^2 \cdot ^\circ\text{C}))$ ; температура окружающей среды площади поперечного сечения верхнего защемленного конца и нижнего конца  $T_{oc0} = T_{ocL} = 40(^\circ\text{C})$ .

Для этого рассматриваемый стержень дискретизируется квадратичными элементами с тремя точками [3]. В пределах каждого дискретного элемента поле распределения температуры и коэффициента теплового расширения аппроксимируется полными полиномами второго порядка, тогда

$$T(x) = \varphi_i(x) \cdot T_i + \varphi_j(x) \cdot T_j + \varphi_k(x) \cdot T_k, \quad (1)$$

$$\alpha(T(x)) = \varphi_i(x) \cdot \alpha_i + \varphi_j(x) \cdot \alpha_j + \varphi_k(x) \cdot \alpha_k, \quad (2)$$

где

$$\varphi_i(x) = \frac{\ell^2 - 3\ell x + 2x^2}{\ell^2}; \quad \varphi_j(x) = \frac{4(\ell x - x^2)}{\ell^2}; \quad \varphi_k(x) = \frac{2x^2 - \ell x}{\ell^2}, \quad 0 \leq x \leq \ell. \quad (3)$$

Эти функции называются функциями формы для квадратичного конечного элемента с тремя узлами [4].

Тогда общее число узлов в стержне будет  $2n + 1 = 601$ . Для каждого элемента запишем выражения функционала характеризующую полную тепловую энергию с учетом соответствующих граничных условий для этого же элемента. Например, для 1-го элемента (сверху вниз) выражения соответствующего функционала будет следующим

$$J_1 = \int_{V^{(1)}} \frac{K_{xx}}{2} \left( \frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 dV + \int_{S_0} \frac{h_0}{2} (T - T_{oc0})^2 dS, \quad (4)$$

где  $V^{(1)}$  – объем 1-го элемента;  $S_0$  – площадь поперечного сечения верхнего защемленного конца стержня. Для остальных элементов, находящихся на участках  $(\ell \leq x \leq x_a)$  и  $((x_a + \ell) \leq x \leq L)$  выражение функционала имеет вид

$$J_i = \int_{V^{(i)}} \frac{K_{xx}}{2} \left( \frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 dV, \quad (5)$$

где  $i = \left( 2 \div \frac{x_a}{\ell} \right)$  и  $i = \left( \frac{x_b}{\ell} + 1 \right) \div (n - 1)$ ;  $n$  – общее число дискретных квадратичных элементов в стержне;

$\ell = \frac{L}{n}$  – длина каждого квадратичного элемента;  $V^{(i)}$  – объем  $i$ -го квадратичного элемента. Для последнего  $n$ -го квадратичного элемента выражение соответствующего функционала имеет следующий вид

$$J_n = \int_{V^{(n)}} \frac{K_{xx}}{2} \left( \frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 dV + \int_{S_L} \frac{h_L}{2} (T - T_{ocL})^2 dS, \quad (6),$$

где  $V^{(n)}$  – объем последнего ( $n$ -го) квадратичного элемента.

Для участка  $(x_a \leq x \leq x_b)$  стержня нет надобности написать выражение соответствующего функционала, потому что на этом участке задано поле распределение температуры  $T(x) = 40x$ .

Далее, минимизируя сумму функционалов  $J = \sum_{i=1}^{100} J_i + \sum_{i=201}^{300} J_i$  по пока неизвестным узловым значениям температуры  $T_i$ , получим следующую разрешающую систему линейных алгебраических уравнений

$$\frac{\partial J}{\partial T_i} = 0; \quad i = 1 \div 201 \quad \text{и} \quad i = 401 \div 601 \quad (7)$$

Решая эту систему, определяются узловые значения температур, а по (1) закон распределения поля температуры по длине стержня.

Пользуясь свойствами сплава АНВ-300 и результатами натурального эксперимента над зависимостью коэффициента теплового расширения от температуры этого сплава, а также найденными узловыми значениями температуры, определяются соответствующие узловые значения коэффициента теплового расширения, а по (2) закону – распределение значения этого коэффициента.

А величина удлинение  $r$ -того элемента определяется с помощью соотношения

$$\Delta l_{Tr} = \int_0^{\ell} \alpha(T(x)) \cdot T(x) dx = \int_0^{\ell} \left[ \sum_{i=1}^3 \varphi_i(x) \cdot \alpha_i \times \sum_{i=1}^3 \varphi_i(x) \cdot T_i \right] dx, \quad (8)$$

где  $\varphi_i(x)$  – функция формы для  $r$ -го квадратичного элемента;  $\alpha_i, T_i$  – узловые значения коэффициента теплового расширения и температуры  $r$ -го квадратичного элемента. Тогда общее удлинение рассматриваемого стержня в целом от теплового расширения определяется следующим образом

$$\Delta l_T = \sum_{r=1}^n \Delta l_{Tr}. \quad (9)$$

На основе закона Гука удлинение рассматриваемого стержня от осевой растягивающей силы  $P$  определяется следующим образом

$$\Delta l_P = \frac{Pl}{EF}. \quad (10)$$

Тогда величина общего удлинения рассматриваемого стержня будет

$$\Delta l = \Delta l_T + \Delta l_P \quad (11)$$

После проведения необходимых вычислений, при фиксированных значениях всех остальных параметров и при разных значениях  $T_{oc0}$  получим следующую сравнительную таблицу 1, изменения  $\Delta l_T, \overline{\Delta l_T}, \frac{\Delta l_T}{\Delta l_P}$ ,

$\frac{\Delta l_T}{\Delta l_P}$  при разных значениях  $T_{oc0} = 10(^{\circ}C); 20(^{\circ}C); 30(^{\circ}C); 40(^{\circ}C)$  [2].

Таблица 1

Сравнительная таблица связи между температурой окружающей среды  $T_{oc0}$  и удлинением стержня

№ п/п	$T_{oc0}$ ( $^{\circ}C$ )	$\Delta l_T$ (см) при $\alpha = \alpha(T(x))$	$\overline{\Delta l_T}$ (см) при $\alpha = const$	$k = \frac{\Delta l_T}{\overline{\Delta l_T}}$ (раза)	$\Delta l_P$ (см)	$N = \frac{\Delta l_T}{\Delta l_P}$ (раза)	Эквивалентная сила ( $\kappaГ$ ), при которой стержень удлинится бы на $\Delta l_T$ (см) при $T = 20(^{\circ}C)$
1	10	0,294514	0,15276	1,9279	0,0047746483	61,683	61683
2	20	0,2949926	0,153015	1,9278	0,0047746483	61,783	61783
3	30	0,2954747	0,1532675	1,9278	0,0047746483	61,884	61884
4	40	0,29596	0,15352	1,9278	0,0047746483	61,985	61985

Из таблицы видно, что во всех рассматриваемых значениях  $T_{oc0} = 10(^{\circ}C); 20(^{\circ}C); 30(^{\circ}C); 40(^{\circ}C)$ , величина удлинения стержня от теплового расширения при учете зависимости между коэффициентом теплового расширения и полем распределения температуры будет примерно в 1,927 раза больше, чем вычисленное удлинение без учета этой зависимости. Эти численные эксперименты показывают, что при наличии источников тепла в элементах конструкции из жаропрочных сплавов необходимо обязательно учитывать зависимости  $\alpha = \alpha(T(x))$ . Из этой таблицы также видно, что в рассматриваемых задачах величина удлинения стержня от теплового расширения примерно в 61 раза больше, чем удлинение при растяжении ее с силой  $P = 1000(kГ)$ .

Эти расчеты показывают, что при наличии источников тепла обязательно надо учитывать существующую натурную зависимость между коэффициентом теплового расширения и полем распределения температуры, когда вычисляется удлинение элементов конструкции, изготовленных из жаропрочных сплавов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зенкевич, О. Метод конечных элементов в технике / О. Зенкевич. – М. : Мир, 1975. – 541 с.
2. Мырзашева, А. Н. Численное исследование зависимости удлинения стержня от коэффициента теплообмена, при наличии температуры, меняющейся линейным законом / А. Н. Мырзашева, Д. К. Тлегунова // Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции «Пути применения научных достижений: тенденции, перспективы и технологии развития в экономике, управлении проектами, педагогике, праве, истории, культурологии, искусствоведении, языкознании, природопользовании, растениеводстве, биологии, зоологии, химии, политологии, психологии, медицине, филологии, философии, социологии, математике, технике, физике, информатике, градостроительстве». – Санкт-Петербург, 13-14 февраля 2015. – с. 128–131.
3. Сегерлинд, Л. Применение метода конечных элементов / Л. Сегерлинд. – М. : Мир, 1979. – 392 с.
4. Kudaykulov, A. K. Mathematical modeling of thermo mechanical processes in pivotal element of the designs made from thermal stable infusible alloys / A. K. Kudaykulov, A. N. Myrzasheva, B. Z. Kenzhegulov. – III конгресс всемирного математического общества тюркоязычных стран, Секция №8, Математическая модель, 30 июнь – 4 июль, 2009 г. г. Алматы.

Материал поступил в редакцию 13.07.15.

### NUMERICAL STUDY OF CORRESPONDENCE BETWEEN BAR CONTINUATION AND ENVIRONMENTAL TEMPERATURE $T_{oc0}$ IN THE CASE OF TEMPERATURE CHANGING ACCORDING TO LINEAR LAW

A.N. Myrzasheva<sup>1</sup>, N.K. Shazhdekeeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

<sup>2</sup> Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor  
Atyrau State University named after H. Dosmukhamedov, Kazakhstan

**Abstract.** The article deals with the current scientific issue of creation mathematical model of set field distribution of temperatures along the bar of certain length with the constant cross section with the changing coordinates of temperature, local thermal isolation, heat exchange and axial tensile force according to linear laws taking into account the dependence of temperature expansion coefficient from the temperature. Bar continuation was influenced by various temperature values of the environment.

**Keywords:** mathematical model, temperature, linear law, thermal isolation, heat exchange.

УДК 510.633

## АЛГОРИТМ ЭЛИМИНАЦИИ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЛОГИЧЕСКОГО СЛЕДСТВИЯ ПО МЕТОДУ РЕЗОЛЮЦИЙ В ИСЧИСЛЕНИИ ВЫСКАЗЫВАНИЙ

И.А. Палий, доцент

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (Омск), Россия

**Аннотация.** Предлагается алгоритм выполнения склеек по методу резолюций, на каждой итерации которого число переменных уменьшается на единицу.

**Ключевые слова:** исчисление высказываний, логическое следствие, метод резолюций.

Метод резолюций предложен Дж. Робинсоном в 1965 году. Ниже описан алгоритм выполнения склеек по методу резолюций, автоматически приводящий к выводу о выполнимости / невыполнимости данного множества формул (доказательства / опровержения логического следствия). Алгоритм описан нами в работе [3] и не встречается в известных нам источниках.

### Некоторые обозначения и определения

$\vDash$  – знак логического следствия. Запись  $H_1, H_2, \dots, H_k \vDash A$  означает, что формула  $A$  есть логическое следствие формул  $H_1, H_2, \dots, H_k$ . В этом случае множество формул  $\{H_1, \dots, H_k, \bar{A}\}$  невыполнимо.

**ПЭД** – правильная элементарная дизъюнкция. В ПЭД каждая переменная входит ровно один раз, быть может под знаком отрицания.

**КНФ** – конъюнктивная нормальная форма, конъюнкция правильных элементарных дизъюнкций.

**Резольвента или склейка** дизъюнкций  $(A \vee B)$ ,  $(\bar{A} \vee C)$  – дизъюнкция  $(B \vee C)$ , которая является логическим следствием формулы  $(A \vee B)(\bar{A} \vee C)$ . Здесь  $A$  – переменная,  $B, C$  – ПЭД, не содержащие переменную  $A$ . Если формула  $(B \vee C)$  содержит повторяющиеся переменные, повторения устраняются в соответствии с законом идемпотентности.

**Интерпретация формулы** – всякий набор значений переменных этой формулы.

$\cdot$  – знак логического умножения (конъюнкции).

### Элиминация переменных.

**Утверждение 1.** Пусть  $\Gamma$  – невыполнимое множество различных ПЭД с множеством переменных  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ .

Тогда среди переменных этих ПЭД найдется переменная  $A_i$ , которая по крайней мере в одну ПЭД входит без отрицания и по крайней мере в одну ПЭД входит с отрицанием.

**Доказательство.** Допустим, что всякая переменная входит в ПЭД только без отрицания (только с отрицанием). Положим  $A_1 = 1$  ( $A_1 = 0$ ), и соответствующие ПЭД обратятся в единицы. Повторим эту процедуру для остальных переменных, все ПЭД множества  $\Gamma$  обратятся в 1.

Пусть  $A$  – переменная,  $B_1, \dots, B_m, C_1, \dots, C_k, D_1, \dots, D_s$  – ПЭД, не содержащие переменную  $A$ .

**Утверждение 2.**

$$(A \vee B_1) \cdot \dots \cdot (A \vee B_m) \cdot (\bar{A} \vee C_1) \cdot \dots \cdot (\bar{A} \vee C_k) \cdot D_1 \cdot \dots \cdot D_s \vDash \\ \vDash (B_1 \vee C_1) \cdot \dots \cdot (B_1 \vee C_k) \cdot \dots \cdot (B_m \vee C_1) \cdot (B_m \vee C_k) \cdot D_1 \cdot \dots \cdot D_s.$$

**Доказательство.** Положим, что  $D_1 = \dots = D_s = 1$ , но

$$(B_1 \vee C_1) \cdot \dots \cdot (B_1 \vee C_k) \cdot \dots \cdot (B_m \vee C_1) \cdot (B_m \vee C_k) \cdot D_1 \cdot \dots \cdot D_s = 0.$$

Тогда найдутся такие ПЭД  $B_i, C_j$ , что  $B_i \vee C_j = 0$ , ( $i \in \{1, \dots, m\}$ ,  $j \in \{1, \dots, k\}$ ).

$$B_i \vee C_j = 0 \Rightarrow B_i = 0, C_j = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 0 \Rightarrow A \vee B_i = 0 \\ \text{или} \\ A = 1 \Rightarrow \bar{A} \vee C_j = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (A \vee B_1) \cdot \dots \cdot (A \vee B_m) \cdot (\bar{A} \vee C_1) \cdot \dots \cdot (\bar{A} \vee C_k) \cdot D_1 \cdot \dots \cdot D_s = 0.$$

**Утверждение 3.** Если множество формул

$$\Gamma = \{ (A \vee B_1), \dots, (A \vee B_m), (\bar{A} \vee C_1), \dots, (\bar{A} \vee C_k), D_1, \dots, D_s \}$$

невыполнимо, то множество формул

$$\Gamma_1 = \{ (B_1 \vee C_1), \dots, (B_1 \vee C_k), \dots, (B_m \vee C_1), \dots, (B_m \vee C_k), D_1, \dots, D_s \}$$

тоже невыполнимо.

**Доказательство.** Если  $A_1, A_2, \dots, A_n$  – переменные, входящие в ПЭД из множества  $\Gamma$ , то  $A_2, \dots, A_n$  – переменные, входящие в ПЭД из множества  $\Gamma_1$ . Рассмотрим произвольную интерпретацию  $I_1 = \{A_2, \dots, A_n\}$  формул множества  $\Gamma_1$ . Ей соответствуют две интерпретации  $I' = \{0, A_2, \dots, A_n\}$ ,  $I'' = \{1, A_2, \dots, A_n\}$  формул множества  $\Gamma$ . В силу невыполнимости множества  $\Gamma$  возможны только такие варианты:

На интерпретациях  $I', I''$  некоторая ПЭД  $D_r = 0$ , ( $r \in \{1, \dots, s\}$ ).

Но  $D_r = 0$  и на интерпретации  $I_1$ .

На интерпретациях  $I', I''$   $D_1 = \dots = D_s = 1$ . Тогда найдутся ПЭД  $B_i$ ,  $i \in \{1, \dots, m\}$ , которая на интерпретации  $I'$  равна 0 и ПЭД  $C_j$ ,  $j \in \{1, \dots, k\}$ , которая равна нулю на интерпретации  $I''$ . Но на интерпретации  $I_1 = \{A_2, \dots, A_n\}$  ПЭД  $B_i, C_j$  также равны нулю, поэтому на интерпретации  $I_1$  обращается в 0 ПЭД  $B_i \vee C_j$ .

Продолжая процесс удаления переменных, на втором шаге мы получим множество  $\Gamma_2$ , ПЭД которого содержат только переменные  $A_3, \dots, A_n$ ; ...; на  $(n-1)$ -м шаге образуется невыполнимое множество формул  $\Gamma_{n-1}$ , содержащих только переменную  $A_n$ . Это значит, что  $\Gamma_{n-1} = \{A_n, \bar{A}_n\}$ .

Перейдем к конъюнктивным нормальным формам. Обозначим КНФ всех ПЭД множества  $\Gamma_1$  через  $F_1, \dots$ , КНФ всех ПЭД множества  $\Gamma_{n-1}$  через  $F_{n-1}$ . В силу доказанного можно записать:

$$F_1 \vdash F_2 \vdash \dots \vdash F_{n-1} = A_n \bar{A}_n = 0 \vdash 0.$$

#### Обратное утверждение

Если  $F_1 \vdash F_2 \vdash \dots \vdash F_{n-1} = A_n \bar{A}_n = 0 \vdash 0$ , то КНФ  $F_1$  невыполнима.

**Доказательство.** Воспользуемся транзитивностью и тем, что противоречие – логическое следствие только невыполнимого множества формул.

**Алгоритм элиминации переменных для доказательства логического следствия по методу резолюций в исчислении высказываний.**

Алгоритм доказательства логического следствия  $H_1, \dots, H_t \vdash A$  основан на доказанных нами утверждениях и прямой дедукции:

$$H_1, \dots, H_t \vdash A \Leftrightarrow H_1 \cdot \dots \cdot H_t \cdot \bar{A} \equiv 0.$$

Построим КНФ формул  $H_1, \dots, H_t, \bar{A}$  и общую КНФ  $F = H_1 \cdot \dots \cdot H_t \cdot \bar{A}$ . Будем строить склейки, как это было описано, получая КНФ  $F_1, F_2, \dots, F_{n-1}$ . В каждой новой КНФ будет на одну переменную меньше, чем в предшествующей. Возможны только два варианта.

В результате получится КНФ, содержащая произведение вида  $A_n \bar{A}_{n-1} = 0$ . Тогда логическое следствие верно.

Образуется КНФ, в которую всякая переменная входит только без отрицания (только с отрицанием). Эта КНФ не равна тождественно 0, множество формул  $\{H_1, \dots, H_r, \bar{A}\}$  выполнимо, логическое следствие не верно.

**Замечание 1.**  $\bar{z} = \bar{z} \vee 0$ ;  $(y \vee z)\bar{z} = (y \vee z)(\bar{z} \vee 0) \vdash (y \vee 0) = y$  и т.д.

**Замечание 2.** Вследствие равносильностей  $A \cdot A = A$ ;  $1 \cdot A = A$ ;  $A \cdot (A + B) = A$ ;  $A \cdot B = B \cdot A$ , где  $A, B$  – произвольные формулы, после элиминации очередной переменной можно удалить повторяющиеся ПЭД, ПЭД, тождественно равные 1, ПЭД, которые содержат в себе другие ПЭД.

**Пример 1.**

Доказать логическое следствие  $A, B \rightarrow D, C \rightarrow D, A \rightarrow (B \vee C) \vdash D$ .

**Решение.**  $B \rightarrow D = \bar{B} \vee D$ ;  $C \rightarrow D = \bar{C} \vee D$ ;  $A \rightarrow (B \vee C) = \bar{A} \vee B \vee C$ .

$$(\bar{B} \vee D) \cdot (\bar{C} \vee D) \cdot (\bar{A} \vee B \vee C) \cdot A \cdot \bar{D} \vdash (\bar{B} \vee D) \cdot (\bar{C} \vee D) \cdot (B \vee C) \cdot \bar{D} \vdash$$

$\vdash \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot (B \vee C) \vdash \bar{C} \cdot C = 0$ , логическое следствие верно.

**Пример 2.** Опровергнуть логическое следствие.

$$A, B \rightarrow A \vdash \bar{B}$$

**Решение.**  $A \cdot (\bar{B} \vee A) \cdot B \vdash A \neq 0$ .

**Пример 3 [5].**

Доказать невыполнимость множества формул

$$\{P \vee Q; \bar{P} \vee Q; P \vee \bar{Q}; \bar{P} \vee \bar{Q}\}.$$

**Решение.**  $(P \vee Q) \cdot (\bar{P} \vee Q) \cdot (P \vee \bar{Q}) \cdot (\bar{P} \vee \bar{Q}) \vdash Q \cdot \bar{Q} = 0$ .

(Были удалены повторения и константа  $1 = Q \vee \bar{Q}$ ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галиев, Ш. И. Математическая логика и теория алгоритмов / Ш. И. Галиев. – Казань : Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2002. – 270 с.
2. Замятин, А. П. Учебно-методический комплекс дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов». – Федер. Агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А.М. Горького, ИОНЦ «Информационная безопасность» [и др.]. – Электрон. дан. (4,15 Мб). – Екатеринбург, 2008. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1601/4/1334887\\_schoolbook.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1601/4/1334887_schoolbook.pdf).
3. Палий, И. А. Дискретная математика / И. А. Палий. – Saarbrücken, Deutschland : LAP Lambert Academic Publishing, 2012 – 418 с.
4. Робинсон, Дж. Машинно-ориентированная логика, основанная на принципе резолюции / Дж. Робинсон // Кибернетический сборник. Новая серия. – М. : Мир, 1970. – Вып. 7. – С. 194–218.
5. Чень, Ч. Математическая логика и автоматическое доказательство теорем / Ч. Чень, Р. Ли. – М. : Наука, 1983. – 358 с.

Материал поступил в редакцию 27.07.15.

### THE VARIABLES ELIMINATION ALGORITHM FOR DEDUCTION OF LOGICAL COROLLARY ON THE RESOLUTION METHOD OF SENTENTIAL CALCULUS

I.A. Paley, Associate Professor  
Siberian State Automobile and Highway Academy (Omsk), Russia

**Abstract.** The author suggests the algorithm of resolvent equation, on each iteration the number of variables lessens to one.

**Keywords:** sentential calculus, logical corollary, resolution method.



УДК 530.12:531[.18+51]

## СКАНИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ С ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЯМР-ЯКР ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ

**В.В. Федотов<sup>1</sup>, И.П. Корнева<sup>2</sup>, К.П. Корнев<sup>3</sup>, Ж.Ю. Нестерова<sup>4</sup>**

<sup>1,4</sup> инженер, <sup>2</sup> кандидат технических наук, доцент кафедры радиофизики и информационной безопасности, <sup>3</sup> кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики  
Балтийский федеральный университет им. И. Канта (Калининград), Россия

***Аннотация.** Общей особенностью статьи является визуализация трехмерных массивов данных, позволяющая получить изображение любого физического объекта с более высокой степенью точности. Заявленные патенты, а также научные работы авторов создали научно-технический задел для разработки и математического обеспечения высокотехнологичного оборудования.*

***Ключевые слова:** рентгеновский компьютерный томограф, магнитно-резонансная томография, ядерный квадрупольный резонанс, лазерные технологии, резонансное воздействие.*

Особенностью трансаксиальной рентгеновской компьютерной томографии (КТ) и ЯМР-визуализации является возможность получения изображения внутреннего строения тела путем регистрации и обработки трехмерных массивов данных [7, 8]. Однако, в отличие от построения распределения плотности электронов (КТ), связанной главным образом с физической плотностью вещества, ЯМР-изображение содержит информацию не только о плотности протонов, но и о способности к повороту водородосодержащих молекул [16], а также об относительном содержании воды в структуре объекта.

Изменяя частоту посылаемых импульсов, можно варьировать относительный контраст в изображении различных структур, а также измерять времена релаксации для различных биотканей и получать оценки для коэффициентов диффузии воды. С помощью ЯМР-визуализации можно получать наряду со структурой также и функциональную информацию, что достигается использованием парамагнитных меток, избирательно усиливающих контраст в изображении и позволяющих напрямую измерять параметры кровотока и диффузию воды.

По сравнению с компьютерным томографом в ЯМР-томографе не нужно проводить механическое сканирование системой источник – детектор. В данном случае нужно лишь изменять напряженность магнитного поля в различных местах, а, следовательно, будет изменяться длина волны, на которой осуществляется передача и получение сигнала. Тем самым приемную антенну можно настроить на определенную точку исследуемой ткани объекта без изменения положения источника и приемника благодаря возникновению неоднородности магнитного поля, при этом будет меняться длина волны приема.

Существует множество методов сканирования и воздействия на биологические и физические объекты. Сюда относятся рентген, электронный парамагнитный (ЭПР) [8], ядерный магнитный (ЯМР) [16, 17, 19] и ядерный квадрупольный (ЯКР) [3] резонансы, изотопная визуализация [15], ультразвуковое сканирование [12-14], а также иглоукалывание, воздействие магнитным полем и звуком, световое ультра- и инфракрасное излучение [20], тепловая, крио- и лазерная терапия, терапевтический магнитный резонанс [2] и так далее. Однако во всех этих методах точность локализации проблематична.

Применение ЯКР совместно с ЯМР позволяет решить эту проблему, сканируя и воздействуя резонансными полями на очень маленький (по объему) участок биологического объекта [10, 21]. Точность локализации методов позволяет использовать их для неинвазивного лечения аденомы простаты, мочеполовых инфекций, омоложения кожи, путем воздействия на коллагеновый слой резонансными полями [2, 10] и лазерным излучением.

Наряду с этим существуют проблемы идентификации искомого вещества и наблюдения за изменениями объекта во время и после воздействия. К ним относятся очаги воспаления и инородные включения (опухоли различного рода) в медицине, контейнеры с наркотиками или взрывчатыми веществами при таможенных досмотрах и др. Хотя состав и свойства искомого объектов известны, перечисленные выше методы не могут их идентифицировать.

Рентгеновская томография позволяет наблюдать только плотностную картину объекта в отличие от ЯМР визуализации. Но ввиду большой мультиплетности ЯМР спектров на практике очень сложно идентифицировать объект, инородное включение из-за довольно большого количества спектральных линий, отстоящих на разных расстояниях друг от друга по частоте. В отличие от ЯМР, ЯКР-спектр является индивидуальным для искомого включения, то есть частоты ЯКР уникальны для искомого химических соединений азотосодержащих биологических и физико-химических объектов. Поэтому актуальность разработок ЯМР – ЯКР визуализации [10, 18], ЯКР-рентгеновской визуализации [11], ЯМР визуализации с применением лазерного воздействия, очевидна.

В настоящее время в физико-техническом институте и институте прикладной математики и информа-

ционных технологий Балтийского федерального университета им. И. Канта исследуются аспекты повышения чувствительности предлагаемых методов визуализации и способы повышения их достоверности [1, 3, 4, 11, 18]. Совершенствуется прикладное математическое обеспечение для обработки пространственных изображений. Разрабатываются способы повышения контраста изображений, увеличения чувствительности оборудования [4].

Общей особенностью проекта является регистрация трехмерных массивов данных, позволяющая получать изображение любого физического объекта с более высокой степенью точности. Изучаются возможности повышения информативности методов путем использования ЯКР совместно с традиционными способами визуализации – рентгеновскими, магнитно-резонансными и лазерными технологиями.

Заявленные патенты, а также научные работы авторов создали научно-технический задел для разработки высокотехнологичного оборудования и математического обеспечения для него.

Предлагаемые технологии с успехом могут применяться для обнаружения наркотических и взрывчатых веществ в багаже при провозе контрабандных предметов и веществ на авиарейсах, таможах в аэропортах, морских портах, при пересечениях границы. Можно контролировать пассажиров в метро, на автобусных и железнодорожных станциях, а также непосредственно в салоне любого транспортного средства для предотвращения террористических актов [1, 3, 6, 18].

Новизна технологий заключается в комбинированном использовании ЯМР и ЯКР для повышения информативности при сканировании объектов, содержащих ядра  $^{14}\text{N}$  и  $^1\text{H}$ , и локального воздействия на них. Технические решения защищены патентами [10, 18].

Заявлена возможность создания оборудования, основанного на взаимодействии электромагнитного поля с изучаемыми ядрами посредством модуляции в радиочастотном диапазоне коротковолнового (сверхвысокочастотного или рентгеновского) излучения [11].

Полезный сигнал можно регистрировать даже при полном поглощении объектом рентгеновского излучения, так как детектирование можно осуществлять на частотах ЯКР. Технология не требует чувствительных датчиков, регистрирующих, как правило, только рентгеновское излучение достаточной для этого мощности, прошедшее сквозь сканируемый объект. Применение сего позволит уменьшить на несколько порядков дозы облучения при сканировании живых объектов.

Появление рентгеновской трубки с катодом из углеродных нанотрубок (УНТ) и уникальным размером фокусного пятна способствует созданию малогабаритного оборудования с малым потреблением энергии. Источники рентгеновского излучения с холодным полевым катодом, содержащим углеродные нанотрубки в роли эмиттера, заняли достойное место в своей области и оказались весьма действенными вследствие значительных эмиссионных свойств УНТ. Еще недавно рентгеновские источники с УНТ-катадами имели разрешение около десяти микрон. Однако работники Korea Advanced Institute of Science and Technology создали источник с разрешением пять микрон. Это достижение было осуществлено вследствие использования определенной формы катода, где нанотрубки, испускающие электроны, расположены на поверхности острого вольфрамового наконечника с радиусом кривизны около пяти микрон.

Таким образом, работа в данном направлении представляется перспективной и многообещающей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кейсель, Р. В., Федотов, В. В. Патент № 2179716 РФ, МКИ G01 22/04. Устройство для обнаружения наркотических и взрывчатых веществ / Р. В. Кейсель, В. В. Федотов. – Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. Заявлено 15.02.1999; Оpubл. 20.02.2002.
2. Корнев, К. П. Детектирование и визуализация взрывчатых и наркотических веществ в неметаллических объектах / К. П. Корнев, В. В. Мельник, А. В. Пец и др. // Тезисы доклада на международной конференции Института им. Стефана в Любляне, Словения. – Любляна, 2000. – с. 46–47.
3. Литвинов, Ю. С., Федотов, А. В., Федотов, В. В. Патент № 2248560 РФ, МКИ G01 22/04. Способ и устройство для сканирования неметаллических объектов на наличие в них веществ, содержащих ядра с квадрупольным моментом / Ю. С. Литвинов, А. В. Федотов, В. В. Федотов. – Заявлено 31.10.2002; Оpubл. 20.03.2005.
4. Лич, М. Получение ЯМР-изображений с пространственной локализацией / М. Лич. Под редакцией С. Вебба // «Физика визуализации изображений в медицине». – Мир, 1991. – С. 105–231.
5. Мозжухин, Г. В. Оптимизация приемо-передающей системы ЯКР-детекторов азотсодержащих соединений / Г. В. Мозжухин, Г. С. Куприянова, Д. В. Шибалкин и др. // Вестник РГУ им. И. Канта, 2007. – № 3. – с. 46–54.
6. Мозжухин, Г. В., Бодня, А. В., Федотов, В. В. Патент № 2289124 РФ, МКИ G01 22/04, G01 33/46. Способ детектирования и идентификации химических соединений / Г. В. Мозжухин, А. В. Бодня, В. В. Федотов. – Заявлено 27.06.2005; Оpubл. 10.12.2006.
7. Нестерова Ж. Ю. Физика томографии / Ж. Ю. Нестерова, В. В. Федотов. – Калининград : Учебно-методический комплекс. БФУ им. И. Канта, 2013. – С. 217.
8. Нестерова, Ж. Ю. Методы визуализации / Ж. Ю. Нестерова, В. В. Федотов. – Калининград : Учебно-методический комплекс. БФУ им. И. Канта, 2013. – С. 261.
9. Федотов, В. В., Литвинов, Ю. С., Нестерова, Ж. Ю., Федотов, А. В., Корнева, И. П. Патент № 2353922 РФ, МКИ G01 22/04. Способ и устройство для сканирования и локального воздействия на исследуемую область в биологических объектах / В. В. Федотов, Ю. С. Литвинов, Ж. Ю. Нестерова, А. В. Федотов, И. П. Корнева. – Заявлено 11.07.2007; Оpubл. 27.04.2009.
10. Федотов, В. В., Литвинов, Ю. С., Нестерова, Ж. Ю., Федотов, А. В., Корнева, И. П. Патент № 2362150 РФ, МКИ G01 22/04. Способ и устройство для сканирования объектов на наличие в них веществ, содержащих ядра с квадрупольным моментом / В. В. Федотов, Ю. С. Литвинов, Ж. Ю. Нестерова, А. В. Федотов, И. П. Корнева. – Заявлено 11.07.2007; Оpubл. 27.04.2009.

польным моментом / В. В. Федотов, Ю. С. Литвинов, Ж. Ю. Нестерова, А. В. Федотов, И. П. Корнева. – Заявлено 11.07.2007; Оpubл. 20.07.2009.

11. Федотов, В. В., Литвинов, Ю. С., Нестерова, Ж. Ю., Федотов, А. В. Патент № 2376588 РФ, Антенная система для обнаружения ядерного резонанса, исключая влияние наведенных помех и переходных процессов / В. В. Федотов, Ю. С. Литвинов, Ж. Ю. Нестерова, А. В. Федотов. – Заявлено 11.07.2007; Оpubл. 20.12.2009.

12. Arridge, S. R. Near infrared transillumination as a method of visualization and measurement of the oxygenation state of brain and muscle in newborn infants Recent Developments in Medical and Physiological Imaging / S. R. Arridge, M. Cops, P. Van Der Zee, et al. // Suppl. to J. Med. Eng. Technol. ed R. P. Clark and M. R. Goff (London: Taylor and Francis), 1986. – pp. 24–31.

13. Bamber, J. C. Attenuation and absorption Physical Principles of Medical Ultrasonics. Ed. C. R. Hill (Chichester: Ellis Horwood), 1986a-1986b Speed of sound Physical Principles of Medical Ultrasonics. Ed. C. R. Hill (Chichester: Ellis Horwood) / J. C. Bamber. – pp. 220–224.

14. Barnett, E. Clinical Diagnostic Ultrasound / E. Barnett, P. Morley. – Oxford : Blackwell Scientific, 1985.

15. Clack, R. Increased sensitivity and field of view for a rotating positron camera / R. Clack, D. Townsend, A. Jeavons // Phys. Med. Biol. 29, 1984. – pp. 1421–1431.

16. Johnson, G. Accuracy and precision in the measurement of relaxation times from nuclear magnetic resonance images / G. Johnson, I. E. C. Ormerod, D. Barnes et al. // Br. J. Radiol. 60, 1987a. – pp. 143–153.

17. Johnson, R. J. Quantitative magnetic resonance imaging in rectal carcinoma / R. J. Johnson, J. P. R. Jenkins, I. Isherwood // Br. J. Radiol. 60, 1987b. – pp. 761–764.

18. Mozzhukin, G. V. The Detection of Trinitrotoluene by Pure Nuclear Quadrupole Resonance / G. V. Mozzhukin, A. V. Bodnya, V. V. Fedotov et al. // Appl. Magn. Reson. 29, 293-298 (2005).

19. Underwood, S. R. Functional studies of the cardiovascular system using magnetic resonance imaging / S. R. Underwood // Functional Studies Using NMR. Ed. V. R. McCready, M. O. Leach and P. J. Ell (London: Springer), 1987.

20. URL : <http://euromedcompany.ru/catalog/category/product/11-10-teslovie/104-siemens-magnetom-harmony-10t/>.

21. URL : [http://www.adriariva.com/terma/artrit\\_osteoporoz.htm](http://www.adriariva.com/terma/artrit_osteoporoz.htm).

*Материал поступил в редакцию 07.07.15.*

## SCANNING, VISUALIZATION AND IDENTIFICATION OF OBJECTS WITH THE NMR AND NQR SPACE LOCALIZATION

**V.V. Fedotov<sup>1</sup>, I.P. Korneva<sup>2</sup>, K.P. Kornev<sup>3</sup>, Zh.Yu. Nesterova<sup>4</sup>**

<sup>1,4</sup>Engineer, <sup>2</sup> Candidate of Technical Science, Associate Professor of Radiophysics and Information Security Department, <sup>3</sup> Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Physics Department Immanuel Kant Baltic Federal University (Kaliningrad), Russia

**Abstract.** *The article deals with the visualization of three-dimensional data set, which allows getting an image of any physical object with fine precision. The patents and scientific studies of the authors are scientific technical basis for the development and mathematical support of high-technology equipment.*

**Keywords:** *CT-scanner, magnetic resonance imaging, nuclear quadrupole resonance, laser technology, resonant treatment.*

УДК 629.787

## МЕТОД ШВАРТОВКИ КОСМИЧЕСКИХ ЗОНДОВ К МАЛЫМ НЕБЕСНЫМ ТЕЛАМ

Г. Бондарчук, генеральный директор  
 ООО «Чумацкий Шлях.ру» (Москва), Россия

***Аннотация.** В статье представлен новый оригинальный способ надежного прикрепления спускаемого космического аппарата к малым небесным телам (астероидам, кометам). Кроме того, в статье предлагается совершенно иная конструкция спускаемого аппарата, которая обеспечивает повышение живучести и надежности аппарата, а также возможность проведения исследований не только в точке посадки, но и на значительной части небесного тела.*

***Ключевые слова:** исследование, астероид, комета, зонд, спускаемый аппарат.*

### Введение

Не совсем удачные результаты проекта ЕКА «Rosetta – Philae» по исследованию поверхности кометы 67P/Чурюмова-Герасименко заставляют задуматься о возможностях более эффективных подходов и методов для изучения малых небесных тел. И, действительно, как утверждают некоторые специалисты, 12 ноября 2014 зонд «Philae» **ТРИ** раза опускался на поверхность кометы. В одной из таких попыток он поднялся на высоту, равную примерно 500 метров. Как считают эксперты, это связано с тем, что зонд недостаточно прочно закрепился на поверхности кометы из-за «неполадок в системе развертки гарпунов». В результате нескольких упругих ударов он потерял ориентацию и оказался в теневой зоне. Это, в конечном итоге, привело к отсутствию возможности питания солнечных батарей и срыву части научной программы миссии «Rosetta – Philae».



Рис. 1.

А вообще, возможно ли, находясь на Земле, на расстоянии более 1,2 а.е. (больше 180 млн. км) точно определить какова поверхность кометы или другого малого небесного тела? Какова его плотность? Какие нужны будут «гарпуны», и с какой силой надо столкнуться с поверхностью, чтобы надёжно на ней закрепиться?

Мы считаем, что на Земле невозможно определить конкретный «гарпунный» способ закрепления на поверхности!

Во-первых, мы не знаем точные причальные условия на поверхности малых небесных тел. Эти небесные тела могут быть пористые и/или хрупкие, и от удара гарпуна могут расколоться. Или они могут содержать крупные фрагменты железных сплавов, и тогда гарпун упруго рикошетирует от поверхности. Или они могут содержать слой пыли, замороженных газов или льда... Очевидно, что каждый участок небесного тела может иметь различную поверхностную структуру!

Во-вторых, физические условия для малого небесного тела, находящегося на высокоэллиптической солнечной орбите, и для зонда, запущенного с Земли и выполняющего орбитальное маневрирование, очевидно различны! Тогда можно предположить, что обыкновенный кулоновский заряд двух объектов может заметно

различаться. И какие при их сближении могут возникнуть эффекты — можно только догадываться.

В-третьих, невозможно исключить наличия полостей или карстовых пустот, внешне невидимых на поверхности МНТ, особенно на кометах. И тогда спускаемый аппарат просто может пробить тонкую поверхностную стенку и оказаться в замкнутом пространстве. Что исключит возможность развертывания не только солнечных батарей, но и любых дистанционных приборов.

В общем, необходим универсальный способ причаливания к **малым небесным телам** (МНТ), который был бы настолько надёжен, что позволил бы гарантировать следующие результаты:

1. в любом варианте, разумеется, исключая ошибки ориентации, зонд должен надёжно закрепиться на поверхности МНТ;
2. многоразовые упругие «прыжки» следует исключить, т.к. при этом становится почти невозможно обеспечить попадание зонда в зону посадки;
3. солнечные батареи, а, возможно, и часть приборов не должны располагаться только в одном месте, а должны распределяться по поверхности МНТ, для постоянного или более надёжного электропитания бортовых систем зонда;
4. идеальным был бы способ такой швартовки к МНТ, чтобы имелась возможность перемещения по поверхности.

Научный и практический интерес к данной задаче не может ограничиваться только уникальными исследованиями комет или крупных астероидов. А давайте представим себе научную ценность постоянных фотосессий и отчетов приборов из разных зон колец Сатурна? А как к ним причалить? Как прикрепиться к этим орбитальным конгрегациям, не вызвав их разрушения или заметной деформации общей структуры?

А проблема астероидной и метеоритной опасности? Может быть, имеет смысл «метить» потенциально опасные МНТ маяками и датчиками, подобно тому, как биологи метят перелётных птиц или морских обитателей? Или доставлять на опасный астероид взрывное устройство для его уничтожения или отклонения от небезопасного курса. Но опять вопрос! Как эффективно и просто закрепить зонд на поверхности малого небесного тела неизвестной плотности и структуры, тем более с ничтожной гравитацией?

В данной работе мы совершенно опускаем уже технически решённые вопросы, принципиальную правильность решения которых великолепно продемонстрировал проект ЕКА «Rosetta – Philae».

А именно:

1. доставка зондов на Солнечную орбиту;
2. орбитальное маневрирование и сближение с нужным объектом;
3. выравнивание относительных скоростей;
4. нацеливание зонда и другие вопросы, не связанные непосредственно с проблемой причаливания к

МНТ.

**Предлагаемое решение проблемы – двухкомпонентный спускаемый зонд и использование принципа «болас»**

Болас (исп. bola – шар), древнейшее метательное оружие, веревка длиной 1-1,5 м с привязанными к ее концам одним или несколькими шарами (из камня, позднее из металла). Традиционный атрибут южноамериканского гаучо; применяется в конной охоте на копытных животных, в животноводстве. При броске обвивает ноги или шею жертвы, лишая её подвижности.

Таким образом, основная идея надёжной швартовки зондов к малым небесным телам (МНТ) заключается в следующем: в конструкции зонда имеется как минимум два отдельных элемента. Эти элементы механически соединяются между собой при помощи гибкого и длинного троса. Подобный трос можно изготовить из углеродных волокон целлюлозного происхождения, пропитав их соответствующим составом, который, например, пользуются при разработке костюмов для космонавтов. Современные технологии позволяют получить высокопрочный трос с массой до 1 кг/км.

После нацеливания и отделения от корабля носителя и до приближения к МНТ элементы зонда разделяются на расстояние 3,14 и более поперечного диаметра МНТ. Тогда при посадке и соприкосновении с МНТ трос и разделяемые элементы зонда за счет сил инерции обвивают МНТ, перекручиваются и, тем самым, надёжно закрепляют зонд к его поверхности.

Для иллюстрации, рассмотрим вариант с двумя отдельными элементами зонда и небесное тело, похожее на ядро кометы 67P/Чурюмова-Герасименко.

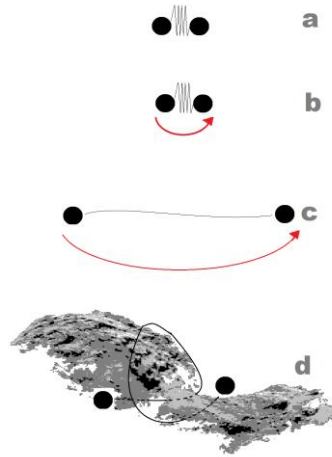


Рис. 2.

На первом этапе (фаза «а»), зонд нацеливается на точку причаливания и с малой скоростью начинает сближение с МНТ. При этом, разделяемые элементы зонда ещё не отделены.

На втором этапе (фаза «b»), за счет микродвигателей зонда, он получает осевое вращение. Это необходимо для исключения столкновения элементов после обвития МНТ, а также использования центробежной силы для разбега элементов зонда. Кроме того, осевое вращение позволит улучшить курсовую устойчивость.

На третьем этапе (фаза «с»), происходит отделение разделяемых элементов и их разбег, при этом они не могут удалиться бесконечно, т.к. остаются в механической связи за счет троса. Расстояние между элементами должно быть гарантированно больше, чем поперечный размер МНТ.

На последнем этапе (фаза «d»), трос соприкасается с поверхностью МНТ. Однако, разделяемые элементы, двигаясь по инерции, обвивают МНТ и, тем самым, надежно закрепляют спускаемый аппарат.

Можно допустить, что при соударении с поверхностью массивные элементы могут упруго отскочить от МНТ, однако эти «прыжки» будут быстро компенсированы силой трения троса о поверхность. Можно также применить на разделяемых элементах незначительно отдаленные остроконечные зацепы (когти, якоря), для предотвращения соскальзывания и стягивания элементов зонда по поверхности МНТ. Таким образом, будет обеспечена надёжная и стабильная швартовка зонда.

Несложно представить также и вариант спускаемого аппарата с тремя разделяемыми элементами. При этом, один может находиться по оси траектории сближения, а два других отделяются, имеют осевое вращение и обеспечивают обвитие троса.

#### **Заключение**

Достаточно очевидны преимущества подобного способа швартовки:

1. будет обеспечена надёжная швартовка к МНТ, вне зависимости от поверхностной плотности, наличие пустот или других физических условий;
2. появится возможность как полностью дублировать системы зонда, так и проводить исследования не в одной, а в нескольких точках;
3. появляется возможность заметно улучшить энергетику спускаемого аппарата, т.к. вероятность нахождения в теневой зоне для двух, а тем более трех элементов – существенно ниже;
4. появляется возможность провести обширное исследование поверхности МНТ, за счет использования подвижных измерительных элементов, которые могли бы перемещаться («ползти») вдоль троса;
5. если обеспечить внутри троса токопроводящие элементы, то появляется возможность использовать трос как приемно-передающую антенну и / или выполнять передачу энергии солнечных батарей от одного элемента к другому.

Современные технологии уже позволяют создать весьма легкий и прочный трос для таких операций. Тем более, что при низких скоростях сближения с МНТ (около 1-2 м/с) и незначительной массе спускаемого аппарата (например, до 100 кг) разрывная нагрузка будет совершенно приемлемой.

Также технически не сложно будет выполнить практическую отладку и отработку систем механики и автоматики вблизи Земли, а не на дальности в миллионы километров, для чего следует использовать элементы космического мусора, которые, к сожалению, имеются на орбите в избытке.

Как уже отмечалось, проблема причаливания к МНТ достаточно актуальна для современной космонавтики. Согласитесь, очень обидно потратить несколько миллиардов долларов и годы работ, чтобы в остатке получить только очень красивую фотосессию и десятки часов работы аппаратуры вместо нескольких лет постоянных уникальных исследований и измерений.

Данная работа никаким образом не может считаться законченным исследованием или проектом. Это,

скорее, приглашение к дискуссии и научному поиску способов решения одной из проблем современной космонавтики. И автор будет признателен за любые отзывы и предложения, включая альтернативные идеи или конструктивную критику. Для всех, кто готов принять участие в этом, просим писать на электронный адрес: gribond@mail.ru.

Москва – Курск, ноябрь-декабрь, 2014 г.

*Материал поступил в редакцию 03.07.15.*

## SPACE PROBES MOORING METHOD TO SMALL CELESTIAL BODIES

**G. Bondarchuk**, Director General  
JSC Chumatskiy Shlyakh (Moscow), Russia

***Abstract.** The article deals with the new way of sustainable mooring of a space vehicle to small celestial objects (asteroids, comets). Moreover, the author suggests the new construction of a descent vehicle, which provides liveness and sustainability of a vehicle and the possibility of research not only at the landing point but also at the large part of a celestial object.*

***Keywords:** study, asteroid, comet, sling, descent vehicle.*

УДК 631.371:628.16

## УТИЛИЗАЦИЯ РАССОЛОВ ПРИ ОПРЕСНЕНИИ МИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ВОД С ПОЛУЧЕНИЕМ ТОВАРНЫХ СОЛЕЙ И УДОБРЕНИЙ

Ю.Я. Гранкин<sup>1</sup>, В.А. Тумлерт<sup>2</sup>, Е.В. Тумлерт<sup>3</sup>, Н.В. Гриценко<sup>4</sup>

<sup>1</sup> кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, <sup>2</sup> кандидат технических наук, заведующий отделом «Сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ», <sup>3</sup> научный сотрудник,

<sup>4</sup> кандидат экономических наук, старший научный сотрудник  
Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства (Тараз), Казахстан

**Аннотация.** При опреснении минерализованных вод для целей питьевого водоснабжения возникает проблема утилизации рассолов, которые при сбрасывании в водоемы или на испарительные площадки значительно ухудшают экологическую обстановку. Рассматривается технологическая схема утилизации рассолов после опреснения с целью сокращения его объемов и получения товарных солей.

**Ключевые слова:** опреснение, электродиализ, рассол, концентрирование, товарная соль.

При опреснении минерализованных вод для обеспечения населения и животных качественной водой получают рассолы предельной концентрации, которые сбрасываются в естественные водоемы, овраги, что наносит вред окружающей среде. В редких случаях рассолы отводятся на испарительные площадки, а полученная соль многокомпонентного состава утилизируется в могильниках. В то же время в Казахстане ощущается дефицит пищевой поваренной соли, соответствующей требованиям нормативов. Во многих областях и районах применяют самосадочную соль низкого качества. Такая соль имеет большое содержание нерастворимых примесей (гранит, мрамор и пр.), и в ее составе присутствуют соли кальция, магния, железа, меди, свинца в количествах превышающих предельно допустимые концентрации.

В связи с этим возможно пересмотреть технологические основы опреснения минерализованных вод с многоцелевым направлением: получение воды питьевого качества, утилизация получаемого рассола и выработка из него поваренной соли и некоторых видов удобрений. Объединение двух проблем – опреснения и получения поваренной соли из сбрасываемых рассолов и региональных солевых месторождений в одну технологическую схему является принципиально новой задачей решения проблемы водоснабжения и обеспечения пищевой йодированной солью населения. Для решения этих проблем разработана технология электродиализного опреснения и подготовки рассолов в электродиализаторах-концентраторах для утилизации. В ней применяется электродиализный метод опреснения на зарядселективных по натрию и хлору мембранах, что позволяет получать концентрат (рассол), содержащий преимущественно однозарядные ионы (NaCl) и опресненную воду, обогащенную двухзарядными ионами (CaSO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>). Полученная опресненная вода после ирригационной оценки может быть использована для повторного орошения сельскохозяйственных культур, а рассол после упаривания дает товарную соль.

Проводимые в КазНИИВХ исследования по деминерализации природных и коллекторно-дренажных сбросных вод на электродиализных аппаратах, выпускаемых отечественной промышленностью (ТОО «Мембранные технологии», Казахстан) и оснащенных мембранами, разработанными в НПО НИИПМ «Пластмассы» (Москва), подтверждают вышеперечисленные положения.

Рассматриваемая технология предназначена для комплексной обработки поверхностных, подземных и коллекторно-дренажных минерализованных вод, содержащих пестициды, гербициды, инсектициды, фунгициды с получением воды требуемого качества и насыщенных рассолов соли. Технология включает: блок подготовки исходной воды, блок электродиализного опреснения, блок подготовки рассола в электродиализаторах – концентраторах для утилизации; блок переработки насыщенного раствора.

Блок подготовки исходной воды предназначен для очистки поверхностных минерализованных вод от взвешенных частиц, нефтепродуктов, пестицидов, гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, ионов железа, марганца и др. до получения воды [1], отвечающей требованиям, предъявляемым к воде, подаваемой на опреснение в электродиализные аппараты, оснащенные ионообменными мембранами. Согласно схеме I (рисунок 1) исходная вода поступает в приемную камеру (1), откуда насосами (2) подается в усреднитель (3). В усреднителе вода перемешивается обработанной воздушно-озоновой смесью, всплывшие на поверхность нефтепродукты и масла удаляются в специальный сборник, затем вода поступает в отстойник (4), где отстаивается в течение 24...48 ч. и направляется через механические фильтры (5) в абсорбер (6) для обработки озоном. Время пребывания воды в абсорбере колеблется от 25 до 40 мин. После обработки озоном воду низконапорным трубопроводом отводят на угольные фильтры. Осадок из отстойника насосами (10) подают в шламонакопитель, а после уплотнения вместе с нефтепродуктами и СПАВ (синтетические поверхностно-активные вещества) из сборника направляют на сжигание в печь (22). После фильтрации через активированный уголь вода поступает в накопительный резервуар (8), откуда насосами (9) подается на блок II электродиализного опреснения [5]. По предлагаемой технологии подготовки в таблице 1 приведена эффективность очистки коллекторно-дренажных вод, содержащих большой ассортимент загрязнений [3, 6, 7].



Блок электродиализного опреснения предназначен для деминерализации воды до требований ГОСТа «Вода питьевая». В зависимости от солесодержания исходной воды и необходимой производительности выбирается марка электродиализного аппарата или опреснительной электродиализной установки и схема их работы.

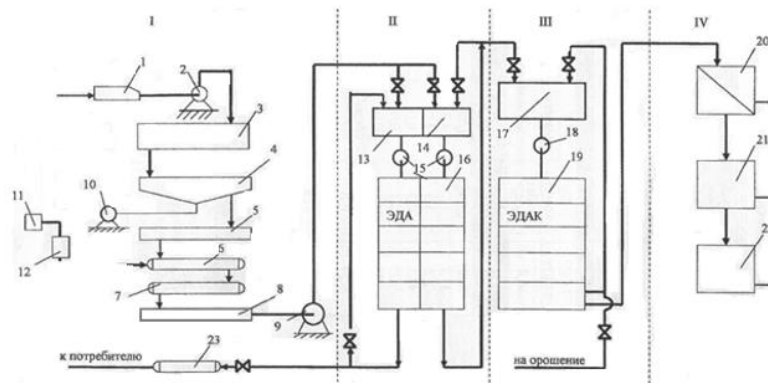


Рис. 1. Принципиальная схема технологии электродиализного опреснения и подготовки рассолов к утилизации\*

\*Условные обозначения:

I – блок предподготовки исходной воды; 1 – приемная камера; 2, 9, 10 – насосы; 3 – усреднитель; 4 – отстойник; 5 – механический фильтр; 6 – барботажный адсорбер; 7 – механический фильтр; 8 – накопительный резервуар; 11 – очистка воздуха; 12 – озонатор; II – Блок электро- диализного опреснения; 13 – бак-диализатор; 14 – бак рассола; 15 – насосы; 16 – электродиализные аппараты; III – Блок подготовки рассола к утилизации; 17 – емкость для рассола; 18 – насос; 19 – концентраторы; IV – Блок переработки насыщенного раствора; 20 – выпарной аппарат; 21 – кристаллизатор; 22 – печь с псевдокипящим слоем; 23 – обеззараживание.

Схема работы электродиализных аппаратов зависит от начального солесодержания исходной воды и может быть принята: а) в проточном режиме опреснение воды происходит в одном или нескольких последовательно соединенных электродиализных аппаратах; б) в рециркуляционном режиме часть опресненной воды возвращается в бак для разбавления исходной до солесодержания, обеспечивающего проточный режим, а другая часть подается потребителю, в) в циркуляционном режиме опресняемая вода циркулирует по замкнутому контуру (емкость – насос – электродиализный аппарат – емкость) до тех пор, пока в емкости не будет доведено солесодержание воды получаемого при проточном режиме. После чего весь объем емкости выдается потребителю и снова заполняется исходной водой. Режим работы – циклический, требующий постоянного надзора или автоматизации.

Таблица 1

**Эффективность очистки коллекторно-дренажных вод по предлагаемой технологии**

№ п/п	Показатель	Исходная вода	Отстаивание и фильтрование	Озонирование в течение 25 мин	Фильтрование через уголь
1	2	3	4	5	6
1	ХПК, мг о/дм <sup>3</sup>	422	134	67	3
2	рН	7,6	7,5	7,3	7,2
3	Цвет	Коричнево-желтая	желтый	бесцветный	бесцветный
4	Запах интенсивность характер	1:200 нефти	1:200 нефти	1:5 сырости	2 балла сырости
5	Прозрачность по шрифту, см	0,4	слабая муть	прозрачный	прозрачный
6	Содержание пестицидов, мг/дм <sup>3</sup>				
	кельтан	0,028	0,005	0,005	0
	хлорофос	11,1	9,7	4,2	0
	метафос	2,2	1,8	4,2	0
	ДДТ	45,5	0,3	0,0	0,005
	эптам	0,27	0,1	0,0	0
	бетанал	0,33	0,005	0,0	0
	фенозон	0,22	0,02	Следы	0
	ТМТД	9,27	0,0	0	0
	ДНОК	0,11	0,005	0,0	0
	сера	0,66	0,28	0	0
медный купорос по Cu	11,12	0,25	0	0	
	2038	0,05	0,05	0,05	0С

Окончание таблицы 1

№ п/п	Показатель	Исходная вода	Отстаивание и фильтрование	Озонирование в течение 25 мин	Фильтрование через уголь
1	2	3	4	5	6
7	Сопутствующие загрязнения, мг/дм <sup>3</sup>				
	-моющее средство «Комплекс»	232	90	1,0	0
	-нефтепродукты	208	0,85	0	0
	-СПАВ	19,0	16,0	1,4	0
	-механические примеси	700	0	0	0

В таблице 2 приведена техническая характеристика электродиализных аппаратов и электродиализатора-концентратора, а в таблице 3 приведены технические свойства мембран для их оснастки.

Таблица 2

## Техническая характеристика электродиализных аппаратов и электродиализатора-концентратора

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Производство ТОО «Мембранные технологии», Казахстан			
			Э.400.01	ЭДА-1500x1000	ЭХО-5000x200	ЭДАК
1	2	3	4	5	6	7
1	Гидравлическая пропускная способность по опресняемому тракту	м <sup>3</sup> /ч	6,2	70,0	20,0	40,0
2	Размер (длина, ширина, высота)	см	90x55x150	170x120x160	160x60x150	260x60x150
3	Количество опресняемых камер	шт.	200	300	200	400
4	Размер мембран (длина, ширина)	см	74x48	150x100	150x50	145x48
5	Общая площадь мембран	м <sup>2</sup>	142,0	900,0	300,0	600,0
6	Коэффициент полезно используемой площади мембран	%	63,0	70,0	70,0	86,0
7	Тип мембранной прокладки	-	лабиринт	сетка	сетка	лабиринт сетка
8	Солеcъём за один проход	%	50,0	30,0	30,0	50,0
9	Удельные затраты электроэнергии на солеcъём	$\frac{\text{кВт ч}}{\text{кг}}$	0,98	1,12	1,12	0,92

Выбор схемы и режима работы электродиализных аппаратов должен основываться технико-экономическим расчетом [2, 4, 7], исходя из начального солеcодержания исходной воды и необходимой производительности. Рабочий ток, подаваемый на электродиализные аппараты, должен составлять 0,7...0,8 критического тока, определяемого по вольт-амперной характеристике мембранной системы. Величина плотности тока определяет эффективность процесса электродиализа. Для определения предельной плотности тока снимается вольт-амперная характеристика мембранной системы. Предельная плотность тока зависит от исходного солеcодержания опресняемой воды. Снятие вольт-амперной характеристики позволяет в установленном гидравлическом режиме работы электродиализного аппарата выбрать оптимальную плотность тока. На электродах электродиализного аппарата ступенчато увеличивают напряжение и измеряют ток, идущий на опреснение. По этим данным строится график в координатах  $R = \frac{U}{I} = f\left(\frac{1}{I}\right)$  и точка перелома прямой на графике определяет предельную плотность тока для опресняемой воды.

Таблица 3

## Технические свойства ионообменных мембран

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Марка мембраны и выпускающая фирма						
			МА-40 ЧПО «Азот»	МК-40 ЧПО «Азот»	МА-41И ЧПО «Азот»	МК-100 ЧПО «Азот»	МК-100М ЧПО «Азот»	С-60 Американ машин энд фонд-рико	«Неосита» Току-ямо Сода
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Год начала выпуска	год				1981	1988	1969	1985
2	Размер: ширина длина	мм	500	500	500	500	500		
		мм	1500	1500	1500	рулон	рулон		
3	Толщина в набухшем состоянии	мм	0,3 ... 0,5	0,3 ... 0,5	0,3 ... 0,5	0,27 0,03	0,27 0,03	0,3	0,15... 0,17
4	Массовая доля влаги	%	30,0	30,0	30,0	40,3	40,3	31,0	35,0

Окончание таблицы 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Марка мембраны и выпускающая фирма						
			МА-40 ЧПО «Азот»	МК-40 ЧПО «Азот»	МА-41И ЧПО «Азот»	МК-100 ЧПО «Азот»	МК-100М ЧПО «Азот»	С-60 Американ машин энд фонд-рико	«Неосита» Току-ямо Сода
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Полная обменная емкость по 0,1N р-ру NaOH	мг-экв/г	3,8	2,6	3,8	2,0	1,8	1,55	1,8
6	Электрическое сопротивление	Ом см <sup>2</sup>	12,0	12	10,0	5,0	5,0	4,5	3,0
7	Число переноса: катион натрия катион кальция+магния хлорид-ион	доли	-	0,27	-	0,28	0,9	0,45	0,7
			-	-	-	0,7	0,1	-	0,28
			-	0,67	-	0,7	0,28	0,45	0,28

Блок подготовки рассола к утилизации в электродиализаторах-концентраторах предназначен для извлечения из рассола наиболее токсичных катионов натрия и анионов хлора и получения воды, пригодной для орошения выбранных растений. Предлагаемый при этом насыщенный раствор поваренной соли подается в блок переработки IV. Полученный в блоке электродиализного опреснения II рассол под остаточным напором подается в емкость (17) (рисунок 1), откуда насосом (18) прокачивается через рабочие камеры электродиализаторов-концентраторов (19), оснащенных зарядселективными по натрий-катиону мембранами МК-100М и по хлор-иону мембранами МА-100(С). Под действием постоянного электрического тока, подаваемого на электроды электродиализаторов-концентраторов, из рассола избирательно переносятся в концентрируемые рабочие камеры натрий-катионы и хлор-ионы, и полученный насыщенный раствор поваренной соли подается в блок переработки (IV). Обедненный ионами хлора и катионами натрия рассол оценивается по ирригационному качеству комплексным методом и подается на орошение. Рабочая плотность тока, подаваемого на электроды электродиализаторов-концентраторов, назначается в зависимости от исходного соотношения двухвалентных и одновалентных ионов солей в обрабатываемом рассоле и требований, предъявляемых к получаемым при этом растворам. На рисунке 2 в графическом виде представлен выход по току концентрирующих катионов и анионов солей в зависимости от плотности тока на электродах электродиализаторов-концентраторов.

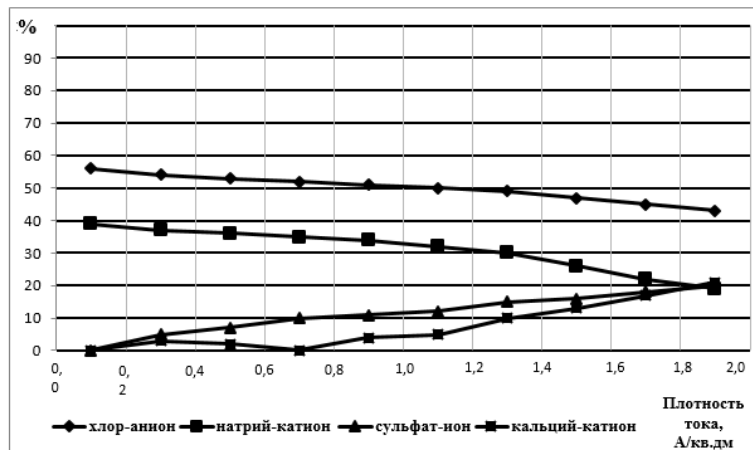


Рис. 2. Процентное содержание конкурирующих катионов и анионов в насыщенном рассоле в зависимости от плотности тока

Используя способность зарядселективных мембран МК-100М и МА-100(С) к избирательному переносу в зависимости от плотности тока, можно назначать заданный режим работы электродиализатора-концентратора, при котором массоперенос будет осуществляться ионами тех солей, которые необходимо удалить из исходного рассола для получения насыщенных рассолов с заданным соотношением двухвалентных и одновалентных катионов и ионов солей.

Блок переработки насыщенного раствора предназначен для кристаллизации и выделения товарной поваренной соли и сжигания осадков шламонакопителя и нетоварных солей вместе с нефтепродуктами и СПАВ.

Насыщенный раствор подается в выпарной аппарат (20) (рисунок 1), оттуда в кристаллизатор (21), где происходит осадка товарных солей галита (поваренной соли). Оставшиеся «хвосты» направляются в печь с псевдокипящим слоем, где отделяется твердая фаза, которая затем складывается в могильники.

Эколого-экономическая эффективность использования предлагаемой технологии исключает сброс рассолов с опреснительных станций в естественные водоемы с одновременным обеспечением товарной солью и удобрениями потребителей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гранкин, Ю. Я. Руководство по применению опреснительных электродиализных установок / Ю. Я. Гранкин, Ю. П. Рыбинцев и др. – Джамбул, 1990.
2. Первов, А. Г. Технология утилизации концентрата установок обратного осмоса в системах водоподготовки / А.Г. Первов, А.П. Андриянов, Т.П. Горбунова и др. // «Водоснабжение и санитарная техника», №8, 2012. – Москва. – С. 22–26.
3. Разработать принципиальные схемы водоснабжения с применением различных установок предочистки и опреснения природных минерализованных вод: Отчет НИР / КазНИИВХ. – Джамбул, 1987. – С. 48–61.
4. РСТ КазССР 384-79 Установки опреснительные электродиализные: Технические условия. – Алма-Ата, 1979.
5. Шевченко, М. А. Технология очистки воды от пестицидов / М. А. Шевченко, П. Н. Таран // Химия и технология воды, 1989. – Т. 11, №10. – С. 921–934.
6. Шевченко, М. А. Очистка сточных вод складов баз хранения химических средств защиты растений / М. А. Шевченко, П. Н. Таран, П. В. Марченко и др. // Химия и технология воды, 1984. – 6, №4. – С. 351–354.
7. Schmid, H. Ergebnisse der chemisch-physikalischen Inaktivierung herbizidverunreinigter Abwasser / H. Schmid, R. Winkler, H. Beits, et al. // Nachrichtenbl. – Pflanzenschutz. DDR - 2983/37, №7. - S. 136-141.

*Материал поступил в редакцию 14.07.15.*

#### BRINE UTILIZATION AT DESALINATION OF SALT-WATER GETTING INDUSTRIAL SALT AND FERTILIZERS

**Yu.Ya. Grankin<sup>1</sup>, V.A. Tumlert<sup>2</sup>, E.V. Tumlert<sup>3</sup>, N.V. Gritsenko<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher, <sup>2</sup> Candidate of Technical Sciences, Department Head of Agricultural Water Supply and Pastures Irrigation, <sup>3</sup> Research Scientist, Candidate of Economic Science, Senior Researcher Kazakh Research Institute of Water Resources (Taraz), Kazakhstan

**Abstract.** While salt-water desalination there is an issue of utilization of brine, which has an impact on the ecology when spewed out in basins or at evaporative plots. The authors consider the process scheme of salt-water utilization after desalination aimed at decreasing of its volume and getting industrial salt.

**Keywords:** desalination, electrodiolysis, brine, concentrating, industrial salt.

УДК 577.4: 677.198

## РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОПАРИВАНИЯ И СУШКИ ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРЯЖИ

**О.Ю. Кадникова**, кандидат технических наук, декан  
Рудненский индустриальный институт, Казахстан

**Аннотация.** В работе проведены исследования устройств для пропаривания и сушки повторно используемой пряжи. Основная задача предлагаемого устройства – получение из отходов качественной пряжи при минимальных материальных и энергетических затратах. Разработана и предложена схема устройства, обеспечивающего наиболее оптимальные параметры полученной пряжи.

**Ключевые слова:** отходы при вязании, пряжа повторного использования, качество структуры трикотажа, способ снятия извитости повторно используемой пряжи.

Анализ научно-технической и патентной литературы показал, что в действительности на данном этапе развития науки сведений по переработке отходов швейно-трикотажной промышленности в промышленных масштабах недостаточно. Отходы производства представляют собой материалы, подвергнутые очень сложной технологической переработке, обладающие определенным химическим составом и свойствами, находящиеся в определенном агрегатном состоянии, выпускаемые предприятием регулярно и в достаточно больших количествах [2]. При этом перед исследователями стоит важная задача получения из отходов качественных изделий при минимальных материальных и энергетических затратах. За счет вовлечения в производство отходов при выпуске готовой продукции происходит максимальное использование действующего производственного потенциала предприятий, снижаются материальные и топливно-энергетические затраты на изготовление изделий.

На предприятиях верхнего трикотажа часто имеет место образование отходов при вязании в виде срывов купонов изделий, которые обычно подвергаются разматыванию, и пряжа может использоваться повторно для вязания изделий. Однако после роспуска купона изделия пряжа сохраняет остаточную извитость, которая вызывает в процессе повторного вязания некоторые трудности (неравномерное натяжение нити, влияющее на структуру трикотажа и вызывающее ухудшение внешнего вида изделия).

Для решения данной проблемы предлагается устройство для снятия извитости повторно используемой пряжи, посредством воздействия на него водяного пара с последующей её сушкой.

Это задача достигается тем, что по аналогии с известным устройством теплового агрегата [1] нагреватели заменяются электронагревательным элементом в виде змеевика, прикрепленного к обоим сторонам корпуса для равномерного высушивания пряжи.

Для снятия извитости повторно используемой пряжи необходимо воздействие на него водяного пара [3], которое осуществляется в пропаривающей камере. Устройство для пропаривания и сушки повторно используемой пряжи состоит из двух камер, в одной из которых пряжа пропаривается под действием водяного пара, а в другой горизонтально движущаяся пряжа сушится под воздействием горячего воздуха.

На рисунке 1 показан вид спереди пропаривающей камеры и вид сверху сушильной камеры, сечение А-А на рисунке 2.

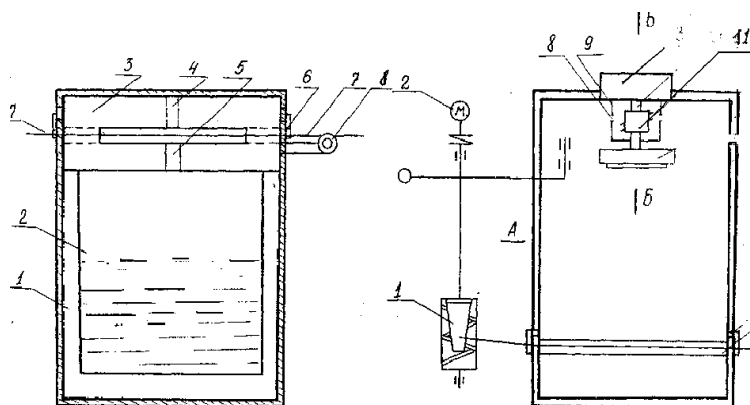


Рис. 1. Устройство для снятия извитости повторно используемой пряжи

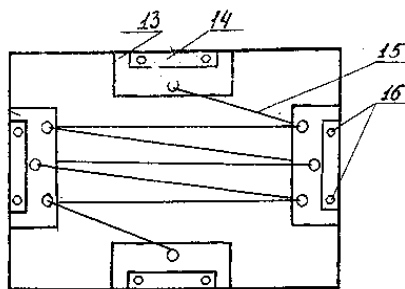


Рис. 2. Сечение А-А сушильной камеры

Пропаривающая камера состоит из корпуса 1, емкости с водой 2, испарительной камеры 3, трубки 4, паровыводящей трубки 5, нитенаправительных глазков 6, нитенатяжных тарелочек 8. Перед сушильной камерой установлен механизм намотки 1, получающий движение от электродвигателя 2. Сушильная камера состоит из корпуса 4, вентилятора 3, нитенаправительных глазков 5, боковых отверстий 6, воздухозаборников 8, ребер 9, вала вентилятора 10, емкости 11 с охлаждающей жидкостью, рабочего колеса 12, текстолитовых пластин 13, металлических пластин 14, электронагревательного элемента 15 и болтов 16.

Процесс обработки использованной пряжи происходит следующим образом. Пряжа 7 продевается через нитенатяжные тарелочки 8, нитенаправительные глазки 6 корпуса 1 и попадает в испарительную камеру 3. Вода посредством трубки 4 заливается в емкость 2, под которой находится нагревательный элемент (не показан), нагревающий воду до кипения. Водяной пар передается в испарительную камеру 3 через паровыводящую трубку 5 и воздействует на движущуюся пряжу 1. После пропаривания пряжа 1 поступает в сушильную камеру, имеющую две секции: переднюю и заднюю. В задней секции находится электронагревательный элемент 15, продетый через отверстия текстолитовых пластин 13, которые крепятся к корпусу 4 с помощью металлических пластин 14 и болтов 16. За электронагревательным элементом 15 находится вентилятор 3, который осуществляет забор воздуха через воздухозаборник 8 и попадает к электронагревательному элементу 15. Отбор тепла от вала 10 вентилятора 3 осуществляется емкостью 11 с охлаждающей жидкостью. При вращении вентилятора 3 ребра 9, образующие дополнительное рабочее колесо, захватывает воздух, охлаждающий емкость 11. Воздух поступает в зону рабочего колеса 12, а затем проходит через электронагревательный элемент 15, выполненный в виде змеевика, и, равномерно нагреваясь, поступает в переднюю секцию камеры. Влажная пряжа 1 проходит через нитенаправительные глазки 5 и боковые отверстия 6 корпуса 4, обдувается горячим воздухом и наматывается на пачок 1, получающий движения от электродвигателя 2.

Проблема ресурсосберегающих способов получения материалов со свойствами, сочетающие одновременно качество и экономичность, при использовании относительно простых и недорогих устройств, позволяющих затрачивать минимально возможное количество времени на обработку изделий, является весьма актуальной. В зарубежной практике при переработке отходов используют очень дорогостоящие технологии и оборудование. Поэтому разработка усовершенствованных методов и устройств для переработки отходов швейно-трикотажного производства в Казахстане имеет коренное значение в деле максимального вовлечения материальных и сырьевых ресурсов для выпуска изделий широкого потребления. Особенно актуальна она в настоящее время, когда большие предприятия швейно-трикотажной промышленности прекратили свое существование и создаются в основном малые, частные предприятия, которым не по средствам устанавливать новое экологически безопасное оборудование для переработки отходов производства. Разработанные методы и устройства переработки отходов могут быть применены на любом швейно-трикотажном предприятии и позволят предприятию, кроме решения экологической проблемы, получить дополнительную прибыль от реализации ценного сырья.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдугапарова, Ж. А., Омарбекулы, Т., Панченко, И. А., Усенбекова, А. А. А.С. 33318 РК. Устройство для пропаривания и сушки повторно используемой пряжи. Кл 5F27В 3/00 / Ж. А. Абдугапарова, Т. Омарбекулы, И. А. Панченко, А. А. Усенбекова; опубл. 22.06.2000. – 3 с.
2. Кахроманов, Ф. Р. Новые технологии регенерации отходов текстильного производства и способы получения пряжи из них / Ф. Р. Кахроманов, В. Д. Фролов. – Иваново : ИГТА, 2005. – 292 с.
3. Швидкый, С. П. Описание влияния характеристик пара на свойства шерстяных текстильных отходов и эффективность их разволокнения / С. П. Швидкый, В. Д. Фролов, Г. А. Пряхина. – Иванов, гос. текст. акад. – М., 2008. – 9 с. – Деп. в ВИНТИ 28.01.2008, № 48.

Материал поступил в редакцию 24.07.15.

## THE DEVELOPMENT OF STEAMING AND DRYING DEVICE FOR REUSED YARN

**O.Yu. Kadnikova**, Candidate of Technical Science, Dean  
Rudny Industrial Institute, Kazakhstan

***Abstract.** The article deals with the study of devices for steaming and drying of reused yarn. The main goal of this device is getting high-quality yarn from worthless material at minimum material and energy loss. The author develops and suggests the scheme of the device providing the most adequate features of produced yarn.*

***Keywords:** waste material while knitting, reused yarn, quality of knitted fabric structure, way of crimpiness elimination of reused yarn.*

---



---

**Chemical sciences**  
**Химические науки**

---



---

УДК 54

**ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЖИДКИХ СИСТЕМ  
ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

**Б.Т. Утелбаев<sup>1</sup>, Е.К. Маркаев<sup>2</sup>, М.М. Мырзаханов<sup>3</sup>, Э.Н. Сулейменов<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> доктор химических наук, профессор кафедры химической инженерии, <sup>2,3</sup> магистр, научный сотрудник,  
<sup>4</sup> доктор технических наук, заместитель заведующего лабораторией «Перспективные материалы и технологии»  
Казахстанско-Британский технический университет (Алматы), Казахстан

***Аннотация.** В статье представлены некоторые результаты экспериментов по определению влияния физических воздействий (механических колебаний переменных электромагнитных полей, температуры) на структуру электролитов (оксидных расплавов и неорганических водных растворов). Экспериментально установлено, что самопроизвольная электролитическая диссоциация (т.е. диссоциация при фазовом переходе первого рода) в электролитах не имеет места. Этот вывод предопределяет необходимость дополнить диаграммы состояния веществ в части изменения структуры жидких систем в координатах состав – свойства.*

***Ключевые слова:** электролиты, структура, оксидные и шлаковые расплавы, неорганические водные растворы.*

Современные физико-химические представления о природе и механизме химических процессов вошли в противоречие с затруднениями при разработке инновационных химических и металлургических технологий, которые вызваны усложнением состава сырья. В то же время наукой накоплен огромный экспериментальный материал по необычному поведению конденсированных систем под влиянием различных энергетических воздействий. Этот материал дает основание для пересмотра ряда фундаментальных положений физической химии и теоретической неорганической химии. Особенно это касается микроструктуры и свойств жидких систем, поскольку в химической и металлургической промышленности основные технологические процессы связаны с реакциями в растворах и расплавах [5] и фазовыми переходами [15]. То есть, знания о строении жидкости приобретают для совершенствования технологии особое значение. Необходимо рассматривать жидкости с единых позиций и единых физических принципов [9], однако в литературе превалирует подход, в основе которого лежит разница в химическом составе жидкости (растворы, преимущественно водные: расплавы, органические жидкости, жидкие металлы и т.д.). Такой подход имеет определенные преимущества, но не обеспечивает фундаментальные выводы о строении жидких систем. Поскольку считается, что прямых методов для прямого определения элементов микроструктуры жидкостей не существует [5, с. 7], мы провели комплекс исследований направленных на установление влияния физических воздействий на структуру жидких систем. В качестве основного объекта исследований были выбраны оксидные расплавы и шлаки некоторых металлургических процессов. Выбор диктовался следующими соображениями:

- исследования расплавов традиционны для металлургической науки и имеют давнюю историю;
- работа с расплавами, несмотря на большие методические сложности, имеет то преимущество, что при их охлаждении можно задержать некоторые структурно-химические преобразования и получить достаточно зримую картину процессов;
- расплавы халькогенидов считаются жидкостями с электронным типом проводимости [4, 7, 8] за исключением оксидов – электролитов [1, 2, 14];
- расплавы имеют достаточно выраженные электрофизические свойства, зависящие от структуры [13];
- диаграммы состояния расплавов позволяют надеяться, что исследования остывших образцов будут давать достаточно объективную картину процессов, происходящих в расплаве [10].

В литературе рассматриваются четыре основные базовые модели для пояснения структуры расплавов: теория совершенного ионного расплава Темкина; молекулярная теория Шенка; теория Флуда (основанная на формировании компонентов расплава с точки зрения самопроизвольной электролитической диссоциации и допущения структурирования аниона при отсутствии структурирования катиона); полимерная теория Мэссона, которая также допускает формирование компонентов расплава на основе электролитической диссоциации с пояснением структуры анионов, как полимерных молекул оксида кремния. В своей основе эти теории (за исключением молекулярной теории Шенка) имеют предложенную Аррениусом для неорганических водных рас-



творов модель самопроизвольной электролитической диссоциации при фазовом переходе первого рода – из твердого в жидкое состояние. Дискуссии о микроструктуре жидкости время от времени становятся острыми. И затухают из-за отсутствия экспериментальных данных и невозможности прямого определения структуры и состава анионов и катионов [15, 16 и др.]. Следует отметить, что неопределенность в теоретических построениях по структуре жидкости пагубно сказывается на исследованиях, связанных с диаграммами состояния: состав – свойство. А так как все исследования, в конечном итоге, сводятся к экспериментам «в координатах» состав – свойство, то это косвенно сказывается и на исследованиях кинетики химических процессов, термодинамики реакций и изучении физико-химических особенностей гетерогенных систем.

При организации исследований структурных преобразований в расплавах под влиянием различных энергетических воздействий мы исходили из следующего:

а) согласно постулату В.Д. Пономарева, каждая реальная физико-химическая система макро- и микрогетерогенна;

б) «принцип непрерывности» Курнакова применим только в пределах между сингулярными точками на диаграмме состояния (в этой области соблюдается «идеальность» системы и линии ликвидуса отвечают уравнению ЛеШателье), эвтектика может с определенной степенью приближения рассматриваться в качестве сингулярной точки на диаграмме состояния веществ как особое химическое соединение; перитектика на диаграмме состояния может рассматриваться как вырожденная эвтектика;

в) принцип дискретности химических превращений Стронкина хорошо сочетается с принципом непрерывности Курнакова при анализе диаграмм состояния вещества.

Комплекс полученных экспериментальных данных позволяет с уверенностью сказать, что структура расплава на микроуровне является существенно более сложной, чем это вытекает из представлений ионной теории [2]. Было установлено, что при переходе оксидного расплава из жидкого состояния в твердое имеет место непрерывный ряд структурных модификаций, причем то или иное состояние может реализовываться только в сравнительно узком интервале температур. Существенно, что фазовый переход первого рода далеко не всегда влечет за собой кардинальное изменение характера температурной зависимости электропроводности оксидной системы. Исходя из этого, был сделан вывод о существовании сравнительно крупных агломератов частиц, проводимость которых может сходным образом проявляться в проводимости образца, находящегося как в твердом, так и в жидком состоянии. Сделанный вывод подтверждается также появлением крупномасштабных неоднородностей в оксидном расплаве при воздействии на него скрещенных электромагнитных полей.

На первом этапе объектом исследований служили синтетические шлаки (таблица 1) и шлаки различных медных плавков (таблица 2).

Таблица 1

Химический состав синтетических оксидных шлаков

№ шлака	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>окисл</sub>	CaO	T <sup>0</sup> C плавл.
1	24,73	8,02	52,20	14,80	1160
2	38,70	10,38	35,92	14,55	1220
3	41,44	10,48	17,04	32,37	1250
4	46,38	18,18	10,15	25,26	1120
5	44,18	20,23	5,73	29,83	1200
6	42,02	18,65	–	39,25	1220
7	41,10	14,10	4,78	39,50	1175
8	37,70	13,55	12,08	36,80	1200
9	31,40	16,70	23,56	27,45	1230

В экспериментах использовались шлаки различных медных плавков: шлаки шахтной плавки (таблица 2 пункт 6 – Иртышский медный завод, пункт 7 – Карсакапайский медный завод); отражательной плавки сырых медных концентратов 3 – Балхашский медный завод); отражательной плавки обожженных медных концентратов (4 – Средне-Уральский медный завод); электроплавки (2-Джезказганский медный завод); опытные плавки в жидкой ванне (1-процесс Ванюкова, Балхаш); руднотермической плавки (опытные).

Таблица 2

Химический состав промышленных металлургических шлаков, %

№ п/п	Тип шлака	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>ок.об.</sub>	Fe <sup>2+</sup>	CaO
1	Плавка Ванюкова	29,60	8,6	51,35	–	8,40
2	Электроплавка	48,57	8,48	11,96	–	16,20
3	Отражательная плавка	42,62	10,27	22,14	–	8,70
4	Отражательная плавка	31,42	7,76	35,28	27,15	5,10
5	Руднотермическая	45,50	11,60	2,60	–	31,20
6	Шахтная плавка	31,80	3,60	42,70	5,00	7,40
7	Шахтная плавка	48,60	8,10	15,70	5,50	11,30

О структурных изменениях судили по косвенным данным, в том числе по изменениям в структуре твердых шлаков.

Изучалась вязкость расплавов шлаков вибрационным методом, и влиянии механических колебаний на расплав шлака. Температура в печи поднималась до 1550-1560 °С, и начинался замер вязкости. При непрерывном измерении вязкости и одновременном изменении температуры была получена картина перехода микронеоднородностей в расплаве в макронеоднородность. В таблице 3 приведены данные по расслоению шлака 9 (таблица 1) под влиянием механических колебаний.

Таблица 3

**Химический анализ слоев шлака 9 по высоте тигля**

Среза тигля	SiO <sub>2</sub>	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>общ.</sub>
Верхняя	27,0	22,96	22,35	15,2
Средняя	29,08	24,00	20,25	16,83
Донная	28,84	22,40	20,41	16,40

Аналогичная картина расслоения шлаков наблюдалась для всех типов шлака.

Об изменении микроструктуры расплава при изменении температуры можно судить по характеру изменения вязкости. На рисунке 1 приведены данные по зависимости вязкости шлака электроплавки медных концентратов (2, таблица 2) от времени при различных температурах.

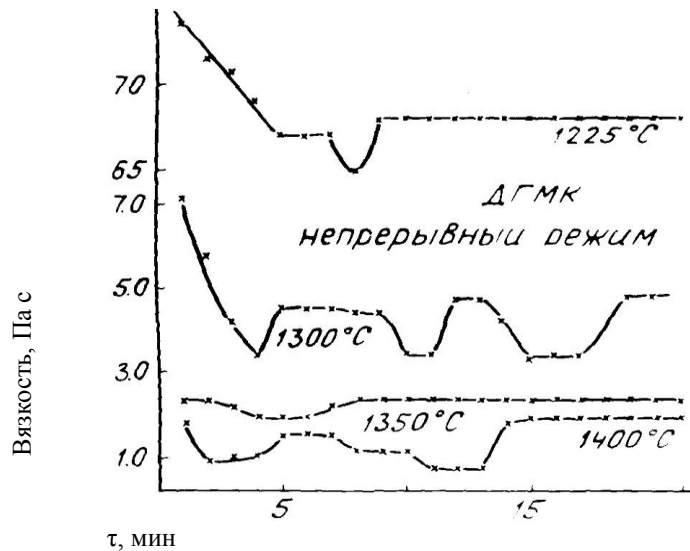


Рис. 1. Зависимость вязкости шлака 2 от времени измерения при различных температурах

Из данных рисунка 2, очевидно, что в расплаве при изменении температуры происходят структурные преобразования, которые зависят также от воздействия вибрации. Наиболее стабильная и равномерная структура этого шлака образуется при температуре 1350 °С.

Был проведен термический анализ шлаков [3] на дериватографе Q-1500D системы Паулик-Эрдей в интервале температур 20-1500 °С в токе аргона; охлаждение фиксировалось от 1500 до 50 °С. В таблице 4 приведены термические эффекты, начиная от температур, близких к температуре плавления шлаков.

Таблица 4

**Термические эффекты при нагреве и охлаждении шлаков**

№ шл	Экзотерм. эффекты		Эндотермический эффект					Эффекты при охлаждении			T°С пл.
1	1060	—	1030	1160	—	1320	1420	1400	1300	970	1160
2	1060	1100	1020	—	1220	1340	1360	—	1340	—	1220
3	—	—	1090	1105	1230	—	—	1420	1380	—	1250
4	—	—	1120	1180	—	—	—	1330	1245	1150	1120
5	—	—	—	1160	1200	1270	1335	1350	1180	1000	1200
6	1280	1360	1120	1160	1220	1300	1470	1450	1250	—	1220
7	770	1340	1175	1250	1350	1360	1420	1450	1435	—	1175
8	995	—	910	970	1200	—	1440	1420	1210	1040	1200
9	—	—	1020	—	1230	1330	1440	1430	1230	—	1230

Очевидно, что количество оксидов железа в расплаве не является определяющим фактором для возникновения экзотермических и эндотермических эффектов. Так эндотермический эффект при 1160 °С присутствует и в безжелезистом шлаке 6. Очевидно также, что термические эффекты характерны не только для твердых шлаков, но и для оксидных расплавов. Причем температура эффектов может не совпадать на ветвях нагрева и охлаждения. Так при охлаждении шлака 6 наблюдаемый экзотермический эффект при 1450 °С не отмечается на ветви нагрева. Интерес представляет и тот факт, что безжелезистый шлак 6 при нагреве выше температуры плавления (1220 °С) не проводил электрический ток (в пределах чувствительности измерения) до температуры 1450 °С. При охлаждении расплава шлака 6 до этой температуры электропроводность скачком падала до нижнего значения шкалы прибора (рисунок 2).

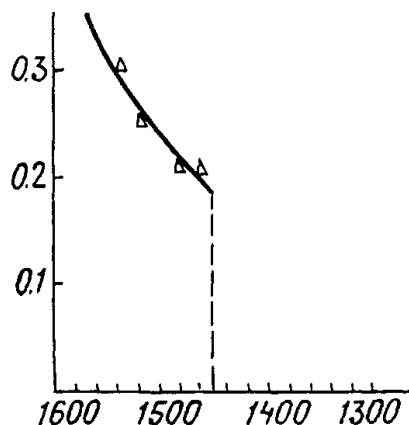


Рис. 2. Зависимость электропроводности шлака 6 (таблица 2) от температуры

Анализ твердых образцов шлака после обработки расплава вибрацией показал, что механические колебания могут вызвать коацервацию оксидных расплавов на макроуровне, обусловленную наличием микронеоднородности. Наблюдается аналогия в поведении твердых шлаков и оксидных расплавов при нагреве: при повышении температуры выше температуры плавления, как и в твердом состоянии, наблюдаются экзотермические и эндотермические эффекты. Это обстоятельство говорит о структурной перестройке расплавов с повышением температуры. То есть расплавы оксидов обладают микроструктурой, которая изменяется с повышением или понижением температуры. Аналогичные выводы были получены нами и при исследовании влияния переменных электромагнитных полей на оксидные и шлаковые расплавы [11]. Был экспериментально установлен анизотропный характер проводимости составляющих оксидного расплава. Возможность возникновения анизотропии проводимости тесно связана с молекулярным характером электропроводности оксидных расплавов, при котором каждый атом, находящийся в составе молекулы обладает способностью самостоятельно принимать и отдавать заряд, причем отдельные группы атомов могут служить своеобразным экраном для передачи заряда. Образование надмолекулярных агрегатов и их взаимная ориентация создают условия, как для возникновения упорядоченных структур, так и для перехода одних структур в другие [12].

На втором этапе исследований проводились эксперименты по влиянию различных физических воздействий на неорганические водные растворы. В XXI веке уже опубликовано достаточное количество работ, где подтверждается точка зрения [16] на принцип формирования элементов микроструктуры неорганических водных растворов (другими словами, где подтверждается точка зрения Фарадея на природу электролитической диссоциации). В частности, в [3] показано, что микроструктура неорганических водных растворов может меняться при изменении химического состава и температуры. Здесь мы приведем пример, как температура влияет на электропроводность неорганического водного раствора (таблица 5).

Таблица 5

**Электропроводность алюминатных растворов  
(электроды платиновые, концентрация  $\text{Na}_2\text{O}$ -269,3 г/л, каустический модуль 1,7)**

Частота тока, Гц	Температура, °С		
	25	50	70
Электропроводность, $\text{ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}\cdot 10^{-2}$			
20	4,5	7,6	4,8
30	5,7	10,0	6,5
40	5,6	12,1	7,1
50	5,9	13,5	7,5
60	6,2	13,5	7,3
70	6,6	13,5	8,0
80	6,7	14,4	8,2
90	7,1	14,7	8,4

Частота тока, Гц	Температура, °С		
	25	50	70
	Электропроводность, $\text{ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}\cdot 10^{-2}$		
100	7,4	15,1	8,7
120	7,9	16,7	9,2
140	8,6	17,2	8,9
160	9,3	17,6	9,3
180	9,6	18,1	9,9
200	9,7	18,1	10,0
250	10,0	20,0	11,3
300	10,2	21,8	12,5
400	10,3	24,3	14,0

Как видно из данных таблицы, значение электропроводности проходит через максимум при 50 °С, что может характеризовать наличие структурных преобразований в растворе с повышением температуры. Очевидно, что изменение электропроводности алюминатных растворов затруднительно пояснить особенностями транспорта катионов и анионов в растворе. Увеличение концентрации оксида натрия в растворе не определяет закономерности изменения сопротивления раствора. Комплекс исследований влияния физических воздействий на структуру расплавов и неорганических водных растворов показал, что построение диаграмм состояния веществ в координатах состав – свойство требует дополнения в части анализа структуры жидкости HF. Кандидатом технических наук Ю.И. Огородниковым был проведен анализ диаграммы  $\text{H}_2\text{O} - \text{HF}$  (рисунок 3) [17]. Очевидно, что на диаграммах состояния линия ликвидуса предельно корректно описывается уравнением ЛеШателье, при условии, если правильно определена молекулярная масса химического соединения. На рисунке 3 сплошными линиями представлен расчетный вид кривых ликвидуса по уравнению ЛеШателье и границы жидкость-пар по уравнению Вант-Гоффа. Точками представлены экспериментальные данные, которые взяты из справочной литературы. Классические уравнения предельно точно описывают изменение свойств вещества. В литературе по теории металлургических процессов достаточно много работ, в которых рассматриваются «положительные» и «отрицательные» отклонения от законов Рауля и Генри. Приведенный на рисунке 3 пример показывает, что эти отклонения, которые наблюдали авторы исследований, вызваны ошибками при определении массы реагентов. При правильном учете массы реагента отклонений от закона быть не должно. Так на рисунке 3 видно, что если массу реагента рассчитывать по формуле HF, то линии ликвидуса будут резко отличаться от экспериментально определенных. Если же масса реагента будет рассчитываться по формуле  $\text{H}_2\text{F}_2$ , то экспериментальные данные с предельной точностью совпадают с расчетными. При такой записи формулы фтористоводородной кислоты становится понятной и значительные отличия ее реакционной способности от других кислот.

Учет непрерывного изменения микроструктуры электролитов (неорганических водных растворов и оксидных расплавов) под влиянием физических воздействий может позволить создавать инновационные технологии нового типа. Эти технологии будут обладать большей эффективностью и селективностью, будут создавать условия для комплексного использования минерального сырья не только в части извлечения «ценных» металлов, но и в широком смысле этого термина.

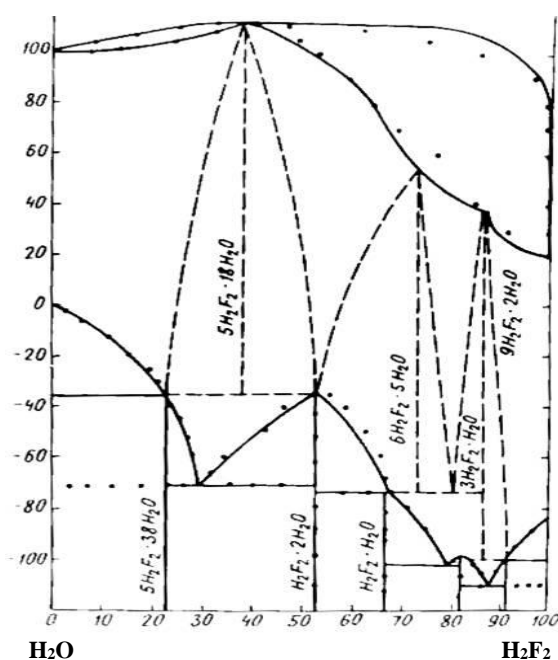


Рис. 3. Анализ диаграммы состояния  $\text{H}_2\text{O} - \text{HF}$

Приведенные выше примеры дают основание для существенного пересмотра фундаментальных положений в естественно-научных дисциплинах. В частности, к исключению из официальной терминологии понятия «проводник второго рода», исключению их официальной терминологии понятия «сольватация ионов» (особенно в свете данных [6], где делается вывод, что «ионной связи как таковой в природе нет») и других, которые так или иначе связаны с понятием самопроизвольной электролитической диссоциации соединений при фазовом переходе первого рода.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бан-я Широ. Физическая химия металлов / Бан-я Широ // «Нихон киндзоку гаккай кайхо, Bull. Jap. Inst. Metals», 1987, 26. – № 7. – С. 656–600.
2. Есин, О. А., Гельд П.В. Физическая химия пирометаллургических процессов. ч. II. Взаимодействия с участием расплавов / О. А. Есин, П. В. Гельд. – М. : Металлургия, 1966. – 703 с.
3. Зубов, К. В. Кластерная структура жидких спиртов, воды и н-гексана / К. В. Зубов, А. В. Зубов, В. А. Зубов // Журнал Прикладной Спектроскопии, 2005. – Т.72. – № 3. – С. 305–312.
4. Катлер, М. Жидкие полупроводники / М. Катлер. – М. : Мир, 1980. – 256 с.
5. Крестов, Г. А. Ионная сольватация. (Проблемы химии растворов) / Г. А. Крестов, Н. А. Новоселов и др. – М. : Наука, 1987. – 320 с.
6. Потапов, А. А. Молекулярное строение ионных кристаллов / А. А. Потапов // The Way of Science, 2014. – № 3 (3). – С. 8–14.
7. Регель, А. Р. Закономерности формирования структуры электронных расплавов / А. Р. Регель, В. М. Глазов. – М. : Наука, 1982. – 320 с.
8. Регель, А. Р. Физические свойства электронных расплавов / А. Р. Регель, В. М. Глазов. – М. : Наука, 1980. – 296 с.
9. Резибуа, П. Классическая кинетическая теория жидкостей и газов / П. Резибуа, М. Де Ленер. – М. : Мир, 1980. – 423 с.
10. Саксена, С. Термодинамика твердых растворов породообразующих минералов / С. Саксена. – М. : Мир, 1975. – 205 с.
11. Сулейменов, Э. Н. Экспериментальное определение микроструктуры шлаковых расплавов / Э. Н. Сулейменов, И. Э. Сулейменов // Труды Международной конференции «Новое в теории процессов производства железа и стали», Индийский Институт Наук, Бангалор, Индия, 09-11 декабря 2009 г. – С. 488–497.
12. Утелбаев, Б. Т. Взаимосвязь энергетических воздействий и формирования структуры веществ / Б. Т. Утелбаев, Э. Н. Сулейменов, А. Т. Утелбаева // Путь науки (ISSN 2311 – 2158), № 4(4), 2014. – С. 27-32.
13. Чуйко, Н. М. О современном состоянии теории строения шлаков / Н. М. Чуйко // Изв. АН СССР, Металлы, № 5, 1970. – с. 44–49.
14. Электрохимия. Прошедшие 30 лет и будущие 30 лет / Под ред. Р. Блума и Ф. Гутмана. – М. : Химия, 1982, 392 с.
15. Free, Michael L. Hydrometallurgy: Fundamentals and Applications / Michael L. Free. – TMS Willey, 2013. – 444 pages. ISBN: 978-1-118-23077-0.
16. Hertz, H. G. Electrochemistry. A Reformulation of the Basic Principles / H. G. Hertz. – Berlin, Heidelberg, New York : Springer-Verlag, 1980. – 231 с.
17. Suleimenov, E. N. Microstructure of Water Solutions: Technological Challenges in Metallurgy and Chemistry / E. N. Suleimenov // National Seminar on Environmental Management in Metallurgical Industries. Institute of Technology, Banaras Hindu University, Varanasi, India. 15-16 March, 2010. Abstract of Papers. – p. 75–76.

Материал поступил в редакцию 09.07.15.

#### THE CHANGE IN STRUCTURE OF LIQUID SYSTEMS UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL EFFECTS

**B.T. Utelbayev<sup>1</sup>, E.K. Markaev<sup>2</sup>, M.M. Myrzakhanov<sup>3</sup>, E.N. Suleimenov<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Chemistry, Professor of Chemical Engineering Department, <sup>2,3</sup> Master, Research Scientist,

<sup>4</sup> Doctor of Technical Science, Deputy Manager of Advanced Materials and Technologies Laboratory  
Kazakh-British Technical University (Almaty), Kazakhstan

**Abstract.** The article deals with the results of experiments on the determination of physical effects (mechanical oscillations of alternating magnetic fields, temperature) on the electrolyte structure (oxide melts and inorganic aqueous liquids). It is deduced from experiments that spontaneous electrolytic dissociation (i.e. dissociation at first-order phase transition) does not take place in electrolytes. This conclusion predetermines the necessity of completing matter state diagrams in the part of change of liquid systems structure in the framework of content – properties.

**Keywords:** electrolytes, structure, oxide melt, melted slag, inorganic aqueous liquids.

---



---

**Agricultural sciences**  
**Сельскохозяйственные науки**

---



---

UDC 631.674+631.4:[541.64:633.51]

**WATER-SAVING IRRIGATING AS AN IMPORTANT MEASURE TO REDUCE SALINE LANDS**

**D.G. Ahmedjonov**, Candidate of Technical Science, Associate Professor  
Tashkent Institute of Irrigation and Melioration, Uzbekistan

***Abstract.** In this article we propose a new method for reducing the salts in soils under cotton irrigation with water-saving techniques, using the screen of the polymer – polymeric complex (PPC), laid at a depth of soil.*

***Keywords:** cotton, water conservation, a polymer, irrigation, salinity.*

**Introduction.** In the Republic of Uzbekistan, there are large areas of saline soils, caused mostly by secondary salinization under high groundwater levels resulting from wasteful irrigation with insufficient drainage.

Syrdarya region of the Republic of Uzbekistan is situated on the left bank of the Syrdarya river and includes part of the irrigation zone of Hungry steppe, which is created by technically advanced irrigation and drainage network. But at some farms on the margins excessive amounts of irrigation water are still fed. This creates an infiltration of the lower soil horizons large volume of water with salt and maintains a high level of ground water, which is not a factor contributing to the decrease in salinity.

It should be noted that according to conducted research we found that the introduction of water-saving irrigation technologies will save approximately 10 % of water by the discrete (clock) the water supply in the furrow and 20 % by furrow irrigation. If water-saving technologies are realized by a combination of different methods, the effect of water saving could increase even more, prevent the increase in the level of ground water, thus decreasing the rise of salts from lower soil horizons in the upper layers. It follows that water-saving irrigation is an important measure to reduce salinity and normalize land using.

**The methodology and the technical part of the research.** Use of the polymer – polymeric complex based on carboxymethyl cellulose and urea – formaldehyde resin (CMC-UFR) in agriculture and water management is crucial, as polycomplexes have important advantages over any known polymers due to their high fixing ability [3].

In conducting research for cotton irrigation water saving method using the PPC for creation of screens is crucial part polycomplex depending on permeability.

Water permeability of films (screen) of PPC was studied by flow rate of water therethrough, and the coefficient of water permeability was calculated by the formula:

$$k = \frac{V}{9,81PS t}; \quad \frac{sm}{sec} \quad (1),$$

where V – the volume of water flow, cm<sup>3</sup>; S – the surface area of the film sample in cm<sup>2</sup>; t – time, sec; P – applied pressure, kg/cm<sup>2</sup>.

To prepare the solution of PPC is used aggregate which is used in animal husbandry, for the preparation of fine emulsions, and the establishment of intra screen of PPC produced a special unit designed with the participation of the author of this work [1, 3].

The aggregate for creating a subsurface screen of PPC (Figure) consists of a plow attachment device, which is hinged on the row crop tractor. On the bottom of each blade plow device welded tubes with a diameter of 15-20 mm, which are attached to two of the sprayer. The aqueous solution fed to PPC these tubes through high pressure hoses which are connected to the tractor-mounted tanks for solution [1].

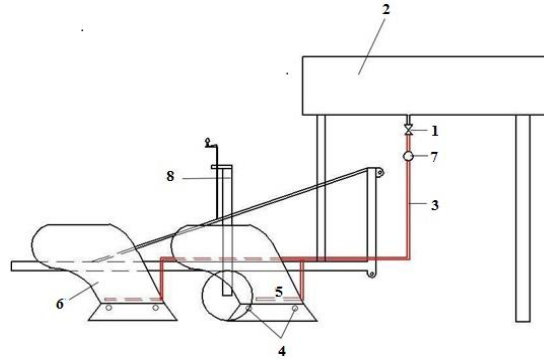


Fig. 1. Schematic of aggregate to create a subsurface screen of PPC: 1 – tap; 2 – capacity; 3 – high-pressure hoses; 4 – sprayers; 5 – tube; 6 – blade plow device; 7 – gauge; 8 – mechanism for raising and lowering the plow blade device

Since the beginning of tractor movement plow unit lowers soil layer after cutting blade at the correct depth on the soil surface under the pressure of the sprayer to apply the solution PPC, and the next blade is filled with soil. As a result, at a depth of topsoil a solid impervious screen as a thin film is formed.

**Experimental part.** Conduct laboratory experiments on prevention rise salt (NaCl) under irrigation on soil lysimeters filled with the size of the surface area 0,57x0,57 m<sup>2</sup> and a height of 1.1 m.

To conduct the experiments take three lysimeter that fills loamy soil, the bottom of which are laid table salt (NaCl) in an amount of 250g.

The pilot version of the №1, 2, 3 in lysimeters at a depth of 40 cm of the soil surface was covered with a solution at a rate of PPC 0.6 l/m<sup>2</sup> (subsurface screen). Lysimeters with the number 4 was adopted as a control for the experiments and glaze made the same portions of 21 liters or 900 m<sup>3</sup> per 1 ha, which was adopted this rule when watering the rest lysimeters.

Soil samples for chemical analysis were selected from each lysimeter using a soil auger with three replications, and before performing the analysis were mixed on the individual layers of the soil.

Calculation of the average content of Cl and SO<sub>4</sub> in 0-100 cm conducted as follows: the contents of a particular ion in mEq. characterized with multiplying by the power of the horizon, then all received product summed and divided by the sum capacity of the entire thickness (Table 1).

Table 1

**Calculation of the average salt content in a given soil layer**

Depth. cm	Layer power, sm	The content in the layer mEq									
		Experiment					Control				
		Cl	SO <sub>4</sub>	Cl/SO <sub>4</sub>	Na	dry residue	Cl	SO <sub>4</sub>	Cl/SO <sub>4</sub>	Na	dry residue
0–10	10	0,26	0,42	0,62	0,092	0,018	0,84	0,73	1,15	4,036	0,061
10–20	10	0,28	0,53	0,52	0,100	0,021	0,69	0,71	0,97	5,691	0,071
20–30	10	0,30	0,46	0,65	0,113	0,029	10,74	0,78	13,8	6,389	0,079
30–40	10	0,25	0,46	0,54	0,155	0,030	14,87	0,79	18,8	6,733	0,094
40–50	10	0,35	0,87	0,40	0,162	0,039	19,76	0,85	23,3	7,052	0,117
50–60	10	0,62	0,94	0,66	0,191	0,061	37,01	0,96	36,4	9,141	0,146
60–70	10	0,75	0,99	0,75	0,194	0,074	48,0	0,98	49,0	9,194	0,193
average 60–70	70	0,41	0,67	0,61	0,141	0,033	18,8	0,83	24,8	6,03	0,104

Next was considered for a given layer relationships derived averages of certain ions and set the layer of soil chemistry.

Table 1 shows that the irrigation of cotton fields on a screen of subsurface salt PPC rise because of the depth of the soil and reduced by an average of 30-33 %, than in the control group.

It should be noted that, according to research carried out with the use of water-saving irrigation using the PPC, the need for a sound regime of irrigation is identified. This is what is commonly practiced by employees at a small farm irrigation soil moisture deficit at the beginning of irrigation leads to great losses to deep infiltration, i.e. much of the supplied water seeps below the root zone, because there can not be deducted. Now we see the usefulness of field studies on the use of water-saving techniques [1] for irrigation of cotton in the fields with subsurface screen of PPC.

**Conclusion**

The composition of PPC, applied methods of preparation of the solution and the creation of PPC intra screen.

The proposed introduction of water-saving irrigation technologies in the cotton fields with subsurface screen of the control panel.

Laboratory tests in loam soils with subsurface screen proved that reduction rise of salt on the depth of 30-33 % is higher than in the control group.

It is recommended to conduct field research in this area.

#### REFERENCES

1. Ahmedzhonov, D. G. Cotton irrigation regime with use of water-saving irrigation techniques / D. G. Ahmedzhonov // Journal Agro ilm. – Tashkent, 2010. – №3 (15). – P. 13–14.
2. Bezborodov, Y. G. Theoretical study and practical implementation of the irrigation of cultivated crops by furrow shielded: Dis. for the degree of Doctor. tehn. Sciences / Y. G. Bezborodov. – Moscow, 2010. – 417 p.
3. Muhamedov, G. I. Interpolymer complexes based on amine urea oligomers and polymers and their application: Diss. ... Doctor. tehn. Sciences. – M. : MGU, 1991. – 267 p.

*Материал поступил в редакцию 24.07.15.*

### ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЙ ПОЛИВ КАК ВАЖНАЯ МЕРА ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ЗАСОЛЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬ

**Д.Г. Ахмеджонов**, кандидат технических наук, доцент  
Ташкентский институт ирригации и мелиорации, Узбекистан

***Аннотация.** В данной статье предлагается новый способ снижения подъема солей в почвах при поливах хлопчатника водосберегающими приемами, с применением экрана из полимер-полимерного комплекса (ППК), закладываемого на глубине почвы.*

***Ключевые слова:** хлопчатник, водосбережение, полимер, полив, засоленность.*



УДК 626.81: 581.14:633 «321»

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРОШЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР  
В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ОРОСИТЕЛЬНОЙ ВОДЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА****Е.С. Койбакова<sup>1</sup>, Б.Ш. Аманбаева<sup>2</sup>**<sup>1</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,<sup>2</sup> магистр социальных наук, младший научный сотрудник

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

***Аннотация.** В статье приводятся результаты полевых исследований по разработке ресурсосберегающей технологии орошения зерновых культур в условиях дефицита оросительной воды при минимальных потерях продуктивности возделываемых культур, с учетом биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий сухостепной зоны Казахстана.*

***Ключевые слова:** дефицит водных ресурсов, рост и развитие яровой пшеницы, продуктивность.*

**Введение**

Орошение в районах северного и центрального Казахстана по сравнению с южными регионами получило свое распространение недавно, причиной тому является недостаточность опыта мелиоративного освоения земель в данном регионе. В связи с этим целью наших исследований было обоснование мероприятий, направленных на эффективное использование водо-земельных ресурсов при возрастающем их дефиците и получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур. В настоящее время этот регион Казахстана располагает 12,3 млрд. м<sup>3</sup> поверхностных вод в среднемноголетний год и 3,74 млрд. м<sup>3</sup> – в маловодный год. В связи с уменьшающимся объемом стока рек и ростом водопотребления промышленными отраслями экономики, прогнозируемые объемы располагаемого стока на ирригацию к 2020 году снизятся до 8,639 млрд. м<sup>3</sup> и 1,019 млрд. м<sup>3</sup> соответственно для среднемноголетних и маловодных лет. Разработка мероприятий, направленных на снижение расхода оросительной воды при минимальных потерях продуктивности возделываемых культур с учетом биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий сухостепной зоны Казахстана является актуальной для данного региона.

**Методика**

Массив орошения, где проводились исследования, расположен на второй надпойменной террасе р. Иртыш в пределах левобережья Прииртышской равнины Западно-Сибирской низменности. В составе почвенного покрова опытного участка преобладают каштановые почвы с суглинистым и легкосуглинистым разнообразиями.

Установление оптимального режима орошения яровой пшеницы проводилось путем постановки специальных полевых опытов. В основу проводимых экспериментов положены утвержденные и апробированные методические положения. Опыты по экономии воды ставились на 5 вариантах, повторность трехкратная. За контрольный был принят вариант с оптимальным режимом орошения, способ полива – дождевание.

**Результаты исследований**

Предусмотренные схемой опыта снижение норм водопотребности на различных стадиях развития растений обусловили различный уровень увлажненности корнеобитаемого слоя под яровой пшеницей. При установлении сроков полива и нормирования орошения наряду с влагообеспеченностью почвы большое значение имеет оценка влагообеспеченности растений. Одним из критериев оценки влагообеспеченности является интенсивность протекания физиологических процессов в растениях, отражающих их состояние, так как снижение содержания влаги в почве, увеличение термической напряженности приводит к уменьшению содержания воды в листьях и в свою очередь снижает интенсивность протекания физиологических процессов. Наиболее распространенной биологической характеристикой водного режима растений, которая используется для диагностики сроков полива, является концентрация клеточного сока. Наличие воды в клеточном соке во многом определяет интенсивность процессов роста и развития растений.

Концентрация клеточного сока играет важную роль в жизни растительного организма. Определяется она, прежде всего видовыми особенностями и возрастом растений, а также водным режимом почвы, относительной влажностью воздуха и характером минерального питания.

Концентрация клеточного сока (% сухих веществ) определялась при помощи рефрактометра ЦРЛ. Полученные результаты в процессе исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Изменение концентрации клеточного сока листьев растений в течение вегетации**

Вариант	% сухих веществ							
	поливов							
	до	после	до	после	до	после	до	после
1 - контроль	10,86	10,10	12,8	12,1	12,42	9,16	14,79	11,98
2 – снижение влажности в фазу кушения	10,85	11,0	14,12	13,04	12,84	10,5	15,21	12,8
3 – снижение влажности в период трубкования	10,86	10,1	12,8	13,0	16,74	10,91	14,39	12,62
4 - снижение влажности в период колошения	10,85	10,1	12,8	12,1	12,42	13,0	14,29	11,34
5 – снижение влажности на 50 % во всех фазах	10,85	10,51	14,7	12,88	13,28	10,83	16,31	13,06

Несмотря на то, что показатели концентрации клеточного сока (ККС) неоднозначны и зависят от многих факторов, из данных таблицы видно: от содержания влаги в почве и фазы развития растений, прослеживается закономерность снижения процента сухих веществ после полива растений [1, 2].

На контрольном варианте, при оптимальном орошении концентрация клеточного сока после поливов снижалась в течение всей вегетации. На вариантах опыта, когда искусственно создавался дефицит влаги на 15-20 %, в определенные фазы развития процент сухого вещества возрастал по сравнению с контрольным вариантом. На пятом варианте при снижении влаги на 50 % во все фазы развития растений ККС была повышенной в течение всей вегетации.

Для поддержания предполивной влажности не ниже 60-65 % НВ на контрольном варианте было проведено в среднем 5 поливов оросительной нормой 1450 м<sup>3</sup>/га (таблица 2).

Таблица 2

**Режим орошения яровой пшеницы**

Вариант	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га	Поливная норма, м <sup>3</sup> /га					Урожай т/га	Потеря урожая, % от контроля
		1	2	3	4	5		
1	1450	200	200	300	400	350	3,8	
2	1250	200		300	400	350	3,5	8
3	1150	200	200		400	350	3,3	13
4	1050	200	200	300	400	350	3,0	21
5	850	200	100	150	200	200	2,5	34

Таким образом, при различных режимах орошения, наблюдения за водным режимом почвы и развитием растений показали, что предусмотренное схемой опыта снижение влажности на различных стадиях развития растений привело к различной продуктивности пшеницы. Растения наиболее чувствительны к недостатку влаги в фазу колошение-цветение и поэтому наибольшие потери урожая от дефицита водоподачи испытывали растения при снижении поливной нормы в эту фазу, где потеря урожайности составила 21 %. В фазу трубкования недобор урожая составил 13 %. Самые большие потери урожая были при снижении поливной нормы на 50 % в течение всего вегетационного периода – 34 %. Лучшие показатели получены на варианте, где снижение водоподачи было в фазу кушения.

**Выводы**

Исследованиями установлено, что в условиях дефицита водных ресурсов на легких каштановых почвах Павлодарской области при возделывании яровой пшеницы экономически целесообразным является снижение оросительной нормы на 15-20 % в начальный период вегетации – фазу кушения. Потери урожая в фазу кушения составляют 8-10 % от оптимального варианта.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Водный режим растений и их продуктивность / Под редакцией Н.С. Петина. – М.: «Наука», 1968. – с. 213–219.
2. Полимбетова, Ф. А. Физиология яровой пшеницы в Казахстане / Ф. А. Полимбетова, Л. К. Мамонов. – Алматы: «Наука», 1980. – 228 с.

Материал поступил в редакцию 13.07.15.

**RESOURCE SAVING TECHNOLOGY OF GRAIN CROPS IRRIGATION  
UNDER THE CONDITION OF IRRIGATION WATER DEFICIENCY  
IN CENTRAL KAZAKHSTAN**

**E.S. Koibakova<sup>1</sup>, B.Sh. Amanbaeva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, <sup>2</sup> Master of Social Science, Junior Research Assistant  
Kazakh Scientific Research Institute of Water Economy (Taraz), Kazakhstan

**Abstract.** In this article resource-saving technology of crops irrigation is considered. It is aimed at reducing the expenses of irrigation water and minimal losses of productivity of crops taking into account the biological characteristics of plants and soil and climatic conditions of the dry steppe zone of Kazakhstan.

**Keywords:** water resources scarcity, growth and development of spring wheat, productivity.

УДК 633.85: 631.5.001.26

## ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ЗИМОСТОЙКОСТИ РАПСА ОЗИМОГО

В.А. Тютюнник<sup>1</sup>, Г.А. Жатова<sup>2</sup><sup>1</sup> соискатель, <sup>2</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Сумский национальный аграрный университет, Украина

***Аннотация.** Изучены особенности реакции генотипов рапса озимого на применение фунгицидов, комплексных микроудобрений и регулятора роста. Установлен диапазон изменчивости параметров, определяющих уровень зимостойкости и урожайности культуры в условиях северо-восточной лесостепи Украины.*

***Ключевые слова:** рапс озимый, общее содержание сахара, морозостойкость, структура урожайности, фунгициды, комплексные микроудобрения.*

Рапс является второй после сои масличной культурой. В 2014/15 маркетинговом году доля культуры в общем объеме мирового производства маслосемян будет составлять более 13 %. В Украине рапс по этому показателю уступает подсолнечнику и сое. При этом 95-97 % площадей засеяно озимым рапсом. Исключение представляют северо-восточные регионы, где преобладают яровые формы культуры [7]. Распространение озимых форм рапса в этой части Украины ограничивается комплексом неблагоприятных условий осенне-зимнего периода, а именно: недостаточным количеством осадков во время проведения сева и длительным периодом низких температур при неустойчивом снежном покрове. Удовлетворительный уровень перезимовки, как правило, отмечается лишь в отдельные годы, характеризующиеся высшими по сравнению со среднемноголетними показателями гидротермического коэффициента (ГТК) осеннего периода вегетации и суточных температур зимы. В таких условиях расширение посевов озимого рапса возможно за счет дополнительных мероприятий, направленных на повышение зимостойкости культуры, что в свою очередь, требует предварительной оценки их эффективности.

В производственном отношении основные признаки эффективности оценивают по показателям вегетативного развития растений на момент окончания осенней вегетации [6]. При этом базовым является положение, что именно они обеспечивают оптимальные физиологические характеристики растений, такие как содержание сахаров в листьях и корнях. Последний показатель на сегодня достаточно эффективно используется для оценки зимостойкости озимых сортов пшеницы [5].

У культурных видов рода Brassica основными разновидностями сахаров в вегетирующих органах, в том числе корнях, являются глюкоза, фруктоза и сахароза. Такой состав предусматривает использование в исследованиях для определения суммарного содержания сахара методику Бертрана, основанную на способности сахаров в щелочной среде восстанавливать серноокислую окись меди [2]. Доступность сокращенного варианта этой методики с использованием фотоэлектроколориметра позволяет рассматривать возможность включения показателя содержания сахаров в корнях растений рапса как один из основных параметров для оценки состояния посевов рапса в начале перезимовки. Однако детальный анализ изученности этого вопроса указывает на отсутствие обобщающих работ, касающихся изучения зависимости между параметрами вегетативного развития растений рапса озимого и содержанием сахаров, а также уровнем корреляции последнего параметра с показателем зимостойкости [4].

Основными технологическими условиями, которые обеспечивают уровень зимостойкости в производственных условиях северо-восточной Лесостепи и Полесья Украины, является подбор генотипов, сроков сева и норм высева. Обязательным элементом технологии в последние годы является использование фунгицидов со свойствами регуляторов роста [1]. В отдельных случаях, чтобы предотвратить перерастания растений (ранние посевы или поздние сроки окончания вегетации), практикуют повторное использование фунгицидов или использования баковых смесей фунгицидов с регуляторами роста.

**Методика.** С целью определения влияния фунгицидов, регуляторов роста и комплексных микроудобрений на показатели вегетативного развития растений и содержания сахаров в корнях растений и корреляции этих параметров с уровнем перезимовки и урожайностью различных генотипов рапса озимого в Сумском НАУ был проведен ряд полевых опытов. Изучали эффективность индивидуального использования фунгицидов: Фоликкур, Карамба, Тилмор, а также в схемах с регулятором роста Хлормеквид и комплексным микроудобрением Вуксал Борон. В опытах были использованы общепринятые в агрономии методы и методики проведения опытов и учета параметров растений [3]. Срок сева – начало 3-й декады августа. Содержание сахара в корневой шейке растений определяли через 5-7 дней после окончания осенней вегетации. В статье использованы материалы исследований сорта Антария и гибрида Таурус в вариантах с нормой высева – 800 тыс. шт. всхожих семян / га.

При изучении эффективности использования фунгицидов со свойствами регуляторов роста установили статистически существенное влияние этого приема на вегетативное развитие растений, уровень их перезимовки и урожайность.

В среднем за 2009-2011 гг. на конец вегетации общее содержание сахаров в корнях растений на контрольных делянках сорта Антария составило 18,7 %, у гибрида Таурус - 20,3 %. (табл. 1) Максимальные для обоих генотипов значения (+ 5,4 и +5,2 % к контролю) были зафиксированы на вариантах с использованием одного из фунгицидов (среднее для препаратов Фоликур, Карамба и Тилмор) и регулятора роста Хлормеквид. Промежуточные значения (+ 3,2 и + 4,8 %) были получены для вариантов с использованием композиции «фунгицид + комплексное микроудобрение Вуксал Борон». Минимальную, однако статистически существенную для большинства вариантов, прибавку показателя содержания сахаров обеспечивало индивидуальное использование фунгицидов.

Таблица 1

**Содержание сахаров в корнях рапса озимого (в начале зимовки)  
в зависимости от вариантов использования фунгицидов (2009-2011 гг.)**

Вариант опыта	Антария		Таурус	
	%	± к контролю	%	± к контролю
1 Без обработки (контроль)	18,7		20,3	
2 Фоликур, 0,75 л / га	22,89	4,19	23,4	3,1
3 Фоликур, 0,75 л / га + Вуксал Борон 2,0 л / га	23,31	4,61	24,5	4,2
4 Фоликур, 0,75 л / га + Хлормеквид 1,5 л / га	22,24	3,54	26,1	5,8
5 Карамба, 1,0 л / га	19,8	1,1	22,6	2,3
6 Карамба 1,0 л / га + Вуксал Борон 2,0 л / га	20,36	1,66	25,6	5,3
7 Карамба, 1,0 л / га + Хлормеквид 1,5 л / га	25,5	6,8	24,9	4,6
8 Тилмор, 1,0 л / га	20,8	2,1	21,4	1,1
9 Тилмор 1,0 л / га + Вуксал Борон 2,0 л / га	22,2	3,5	25,3	5
10 Тилмор, 1,0 л / га + Хлормеквид 1,5 л / га	24,7	6	25,5	5,2
НСР <sub>0,05</sub>		1,35		1,23

Такая динамика значений указывает на возможность выбора различных путей эффективного управления показателем содержания сахаров, а именно: за счет приостановления ростовых процессов, за счет активизации процессов фотосинтеза и обмена веществ при увеличении концентрации минеральных элементов в вариантах с использованием одного из фунгицидов и комплексного микроудобрения. Высокие начальные значения содержания сахаров у растений гибрида Таурус, с нашей точки зрения, объясняются большей, по сравнению с сортом Антария, интенсивностью ростовых процессов гибрида. Именно это различие между генотипами обеспечило формирование максимальных значений содержания сахаров – до 25 %, – при блокировании ростовых процессов в вариантах с использованием препаратов по схеме «фунгицид + регулятор роста».

Более сложными для комментирования являются данные, касающиеся фактических показателей выживания растений в зимний и ранневесенний периоды, рис. 1.

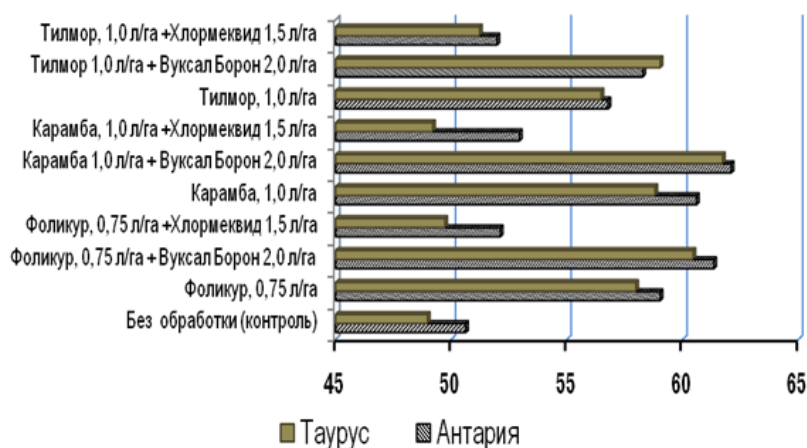


Рис. 1. Количество растений, возобновивших вегетацию в зависимости от вариантов использования фунгицидов (2010-2012 гг.), %

Минимальный уровень выживания растений сорта Антария и гибрида Таурус был отмечен на участках контроля. Он составлял 50,6 и 48,9 % соответственно. Максимальный показатель выживания растений, выше 60 % для обоих генотипов, был отмечен на вариантах с использованием одного из фунгицидов в сочетании с микроудобрением Вуксал Борон. Близкие к максимальному показателю значения – 58,8 % для сорта Антария и

57,7 % для гибрида Таурус были отмечены на вариантах индивидуального использования фунгицидов. В вариантах с обработкой растений по схеме «фунгицид + регулятор роста Хлормеквид», которые на время окончания осенней вегетации имели самые высокие показатели содержания сахаров, уровень выживаемости составлял в среднем 52,3 и 50,1 % для сорта Антария и гибрида Таурус соответственно. Кроме того, именно эти варианты характеризовались высокими сортовыми различиями по показателю выживания растений.

Комплексный анализ данных по содержанию сахаров и уровня выживания растений рапса озимого указывает, что важными для перезимовки являются как абсолютные значения этого показателя, так и пути его формирования. Наивысшую эффективность перезимовки обеспечивали варианты, где превышение среднего для генотипа содержания сахаров обеспечивалось индивидуальным использованием фунгицидов со свойствами регуляторов роста или их смесью с комплексным микроудобрением Вуксал Борон. Пролонгированная блокировка ростовых процессов в вариантах с обработкой растений по схеме «фунгицид + регулятор роста Хлормеквид», которая обеспечивала максимальное повышение содержания сахаров, по показателю уровня выживания растений имела незначительные преимущества по сравнению с вариантами контроля. Особенно отчетливо это проявлялось у гибрида Таурус, который характеризовался высокой интенсивностью начального роста.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агейчик, В. В. Эффективность карамба в качестве регулятора роста и фунгицида на озимом рапсе / В. В. Агейчик // Рапс: масло, белок, биодизель: Материалы международной научно-практической конф. (25-27 сентября 2006 г., г. Жодино). – Минск, 2006. – С.119.
2. ГОСТ 26176-91. Корма, комбикорма. Методы определения растворимых и легкогидролизуемых углеводов. - М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР. – 15 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос,1985. – 416 с.
4. Дырченко, М. А. Отзывчивость сортов озимого рапса на приемы возделывания в зоне светло-каштановых почв / М. А. Дырченко // Автореф. на соиск. уч. степени канд. наук, Ставрополь, 2013. – 22 с.
5. Климов, С. В. О причинах различий в морозостойкости озимой ржи и пшеницы / С. В. Климов, С. В. Давыденко, Г. В. Новицкая и др. // Физиология растений. 1993. – Т.40, вып.4. – С. 627-635.
6. Лихочвор, В. В. Ріпак озимий та ярий / В. В. Лихочвор. – Львів : НВФ Українські технології, 2002. – 48 с.
7. Маслак, О. М. Світовий та вітчизняний ринки ріпаку / О. М. Маслак // Пропозиція. – 2015. – №7-8. – С. 4-6.

Материал поступил в редакцию 27.07.15.

#### APPROACHES TO WINTER HARDINESS INCREASE OF THE WINTER RAPE

V.A. Tyutyunnik<sup>1</sup>, G.A. Zhatova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Degree-Seeking Applicant, <sup>2</sup> Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Sumy National Agrarian University, Ukraine

**Abstract.** Features of reaction of winter rape genotypes on application of fungicides, complex microfertilizers and growth regulator are studied. The variability range of the parameters determining the level of winter hardiness and productivity of culture in the conditions of the northeast forest-steppe of Ukraine is established.

**Keywords:** winter rape, general content of sugar, frost resistance, productivity structure, fungicides, complex microfertilizers.

UDC 633.511:631.811

**EFFICIENCY OF MINERAL FERTILIZERS  
AS A FUNCTION OF DOSES, RATIOS AND SOIL SALINATION  
IN OLD-IRRIGATED ZONE OF MYRZASHOL STEPPE OF THE SOUTH KAZAKHSTAN**

**I. Umbetaev<sup>1</sup>, R.E. Eleshev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Agricultural Science, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Director General, <sup>2</sup> Doctor of Agricultural Science, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Russian Academy of Agricultural Sciences, Head of Chair of Agricultural Chemistry and Soil Sciences of the Kazakh National Agrarian University, Director of Scientific and Research Institute of Agricultural Biology and Ecology at the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

<sup>1</sup> “Kazakh Scientific and Research Institute of Cotton Growing” Ltd. (Atakent),

<sup>2</sup> Kazakh National Agrarian University (Almaty), Republic of Kazakhstan

**Abstract.** Development of farming standards, implementation of innovative technology, comprehensive mechanization of all production processes of cotton cultivation, improvement of conditions of reclamation of land exposed to salification, as well as the smart use of mineral fertilizers allow cotton farmers of Myrzashol Steppe to increase productivity of crops, including cotton year in year out.

**Keywords:** cotton, mineral fertilizer, soil salification, crop yield, soil fertility, reclamation of land.

The positive role of mineral fertilizers in combination with improvement of conditions of reclamation of land, increase of agricultural techniques of cotton cultivation in the fields of cotton-alfalfa crop rotation can be traced to farms of Maktaaral Region of South Kazakhstan, where more than 70 thousand hectares of irrigated land are allocated for sowing of cotton annually.

In cotton-growing farms of South Kazakhstan region nitrogen fertilizers are critical in raising cotton yields, with phosphate and potash fertilizers being of less and minor importance, respectively.

Kazakh Scientific and Research Institute has recently conducted long-term field studies to determine the optimal doses and ratios of mineral fertilizers, identify factors and conditions to increase the efficiency of mineral fertilizers. Studies have been accompanied agrochemical soil analysis to reveal changes in fertility, which occur in the fields of crop rotation when exposed to mineral fertilizers. Cotton plants have been subject to analysis for nitrogen, phosphorus and potassium content to determine their removal from soil by plants, with the quality of cotton considered as one of the indicators to support the economic efficiency of mineral fertilizers.

The long-term stationary experiment found that the more optimal doses for subsaline and previously cultivated land are 200-250 kg / ha of nitrogen and 15 kg / ha of phosphorus to get the yield of cotton wool about 30-35 dt. Increase in annual dose of nitrogen from 100-150 kg / ha to 200-250 kg / ha had a positive effect on plant growth, formation of fruit spurs and bulking. Gain made up 0,6-1,0 g for different phosphorus backgrounds with an average weight of capsule 5.4 g in the variants with the introduction of 100 kg / ha of nitrogen, 1,3-1,6 g with the introduction of 450 kg / ha of nitrogen, and 1,5 g the introduction of 200 kg / ha of nitrogen. Yield of cotton wool without the use of fertilizers for soil overturning (2010) made up 29,4 dt / ha, 20,2 dt / ha (2013) in the fifth year after grass plowing. Adding of 200-250 kg / ha for different phosphorus-potassium backgrounds had a positive impact on yields (Table 1).

Table 1

Yield of cotton wool as a function of doses and ratios Mineral fertilizers

Option number	Annual rate, kg / ha			2010	2011	2012	2013	Average of 4 years	
	N	P	K					dt / ha	Control gain
1	0	0	0	29,4	23,5	25,7	20,2	26,7	-
2	100	0	0	34,6	29,9	28,9	24,3	29,4	2,7
3	100	100	0	35,2	30,9	32,2	29,2	31,9	5,2
4	100	100	50	34,0	30,9	36,9	31,0	33,2	6,5
5	150	100	0	34,7	33,0	36,2	33,9	34,5	7,8
6	150	150	0	37,5	32,9	31,7	33,4	33,9	7,2
7	200	150	0	39,9	34,8	36,9	35,9	36,9	10,2
8	200	200	0	38,1	33,6	28,4	34,4	33,6	6,9
9	250	200	0	-	35,7	26,8	33,2	31,9	8,8
10	250	200	100	-	35,3	30,2	34,2	33,2	10,1
11	250	250	0	-	34,8	26,1	30,4	30,4	7,1
12	300	250	0	-	36,1	29,5	32,9	32,8	9,7
			E (dt / ha)	1,3	0,6	2,0	0,8		
			P %	3,6	1,8	6,2	2,5		

Notes: 1. In 2010, the rate of phosphorus was 115 kg / ha for options 3-7, the rate of nitrogen was 133 kg / ha, that of phosphorus – 165 kg / ha for option 8.  
2. Control yield for options 9-12 in 2011-2013 is 23.1 dt / ha.

Influence of mineral fertilizers on soil fertility has been revealed as well. Prior to establishment of a trial for grass soil overturning soil humus content ranged 0,91-1,07 % in the soil ploughing horizon, with total 0,101-0,107 % of soil weight. In the fifth year of cotton cultivation in positive control (without fertilizer) humus content decreased to 72,5 %, that of nitrogen to 77,5 % in relation to the benchmarks. Adding of 100 kg / ha of nitrogen and 100-115 kg / ha of phosphorus allowed to decrease loss: Humus content was 82,8-87,9 %, that of nitrogen – 91,0-93,3 %. The amount of humus and total nitrogen was 91,9 and 100,0 %, respectively, With an annual rate of 200 kg / ha of nitrogen, 95,9-99,9 % of humus and 100,0-100,2 % of nitrogen with 200-350 kg / ha of nitrogen. High rates of nitrogen fertilizers increase the content of nitrate nitrogen in the soil throughout the growing season, that improves nitrogenous nutrition of cotton. Mineral fertilizers affect nutrients in plants. Thus, nitrogen content of cotton increased with increasing rates of nitrogen fertilizers in all phases of development. Relatively high content of nitrogen in plants is observed with addition of 200-250 kg / ha of nitrogen. It increased to 2,30; 0,96; 0,80 and 2,29 %, respectively, with the content of total nitrogen of 1,72 % in the leaves of control plants, 0,69 % in stalks, 0,51 % in leafs and 1,00 % in grass body with an option of adding 200 kg / ha of nitrogen and phosphorus; the content was further increased with addition of 300 kg / ha of nitrogen and 250 kg / ha of phosphorus.

Removal of nitrogen by plants in the control amounted to 130,3 kg / ha, 155,2-170,8 with 100 kg / ha of nitrogen, 189,3 with 200 kg / ha of nitrogen, 202,9-204,9 kg / ha with 250-300 kg / ha of nitrogen. In 2011, nitrogen removal ranged from 51,9 to 67,5 kg in terms of 1 ton of cotton wool.

Similar results were obtained by us in subsequent years. Joint addition of mineral fertilizers increases the utilization rate of nitrogen and phosphorus in comparison with the addition of nitrogen fertilizers. The highest utilization rate in this experiment was 68 % for nitrogen, 26 % for phosphorus and 65 % for potassium.

The highest profits were obtained in option 7, with annual addition of 200 kg / ha of nitrogen and 150 kg / ha of phosphorus (1:0.75). Profits reached 585,6 USD / ha. When adding 200 kg / ha of nitrogen and phosphorus (1:1), its size is reduced to 323,8 USD / ha.

Increased rates of nitrogen to 250-300 kg / ha and that of phosphorus to 200-250 kg / ha results in reduction of profits. Cost-effectiveness of adding potassium is unstable for individual years.

In 2009-2013 stationary field experiment was conducted at the experimental field of the Institute to get 40 dt / ha yields and more for old arable land.

Agrochemical soil studies have shown that the content of mobile forms of nitrogen and phosphorus increases with the rise in rates of fertilizers.

According to our data for 2013, in the control option the content of nitrates did not exceed 5,6 mg / kg of soil, 7,7 mg / kg with addition of phosphorus and potassium without nitrogen in the ploughing and lower horizons (30-60; 60-100 cm). The nitrate content reaches 36,1 mg / kg with addition of 150 kg / ha of nitrogen (options 3-7), 54,8 mg / kg with addition of 250 kg / ha (options 8-12), 58,9 mg / kg with addition of 350 kg / ha (options 13-46). Consequently, the annual increase in the dose of nitrogen up to 250-350 kg / ha significantly increased the nitrate content in the soil. The difference in adding 250 and 350 kg / ha of nitrogen is negligible (Table 2).

Table 2

**Total yield of cotton wool as a function of doses and ratios of fertilizers, dt / ha**

Option number	Annual rate			2009	2010	2011	2012	2013	Average of 5 years	Control gain
	N	P	K							
1	0	0	0	44,1	36,8	33,4	31,8	30,4	35,3	+0
2	0	100	75	44,4	37,7	34,3	35,5	33,2	37,0	1,7
3	150	0	75	45,3	41,3	35,0	38,5	38,7	39,8	4,5
4	150	100	0	44,9	42,1	34,9	37,7	39,0	39,7	4,4
5	150	100	75	48,2	40,9	35,9	38,3	39,2	40,5	5,2
6.	150	75	75	46,1	39,9	35,2	40,5	41,3	40,6	5,3
7	150	150	75	48,6	41,9	36,0	39,9	41,9	41,7	6,4
5	250	0	7.5	46,2	40,7	38,3	40,9	41,8	41,6	6,3
9	250	100	75	49,6	41,3	39,1	42,1	42,6	42,9	7,6
10	250	150	75	48,9	42,2	38,5	41,2	41,1	42,4	7,1
11	250	250	75	48,1	40,5	39,9	41,2	41,4	42,2	6,9
12	250	250	125	47,8	42,9	40,7	39,5	40,8	42,3	7,0
13	350	250	125	49,6	43,5	42,9	42,8	41,3	44,0	8,7
14	350	175	125	49,3	43,9	40,7	43,6	43,0	44,1	8,8
15	350	350	125	45,9	42,1	42,3	42,2	40,3	42,6	7,3
16	350	350	175	46,4	40,9	39,3	43,8	40,2	42,1	6,8
			E (dt / ha)	1,4	1,3	1,5	0,9	1,4		
			P (%)	2,9	3,1	3,9	2,2	3,6		

The content of phosphates in soil dissolved in 1 % coal and ammonium stretch in the control ranged from 8,6 to 22,9 mg / kg in the topsoil as a function of timing of sampling (13.IV; 2.IIV и 10.XI). In options 3 and 8 featuring addition of nitrogen and potassium without phosphorus phosphate maximum values reached 24,1-26,4 mg / kg. In options with addition of 100-150 kg / ha of phosphorus (options 4,5,7,9,10) the content of phosphates increased to 40,5 mg / kg, 61,7 mg / kg with addition of 250 kg / ha of phosphorus, 72,9 mg / kg with addition of 350 kg / ha of phosphorus. Phosphate content was equal to 8,5 mg / kg in the 30-60 cm layer in the control, 19,4 mg / kg with addition of 100 kg / ha of phosphorus, 31,5 mg / kg addition of 250 kg / ha of phosphorus, as well as 46,7 mg / kg addition of 350 kg / ha of phosphorus.

In the lower horizons (60-100 cm) phosphate content sharply decreases, with the slight difference between the control (3,2 mg / kg) and fertilized options (2,7-11,2 mg / kg). The content of exchangeable potassium following completion of studies (7.IX 2013 г.) ranged 214 to 316 mg / kg as a function of horizons, with an average 267 mg / kg for meter layer. In the fertilized options in the meter soil layer exchange potassium content made up 200-362 mg / kg as of the same date. However, exchange potassium content was not affected following addition of potassium in doses 75, 125 и 175 kg / ha.

The differences in the content of digestible nutrients, especially nitrates, did affect the growth and development of cotton. Regular increase in the height of the main stem, number of fruit spurs and capsules, as well as of weight of 1 capsule has been noticeable with increasing doses of mineral fertilizers per year. For instance, in the fifth year of experiment the number of capsules per 1 plant in control made up 4,3, 5,6 for phosphorus and potassium background (options 2), 6,0-6,2 in options with addition of 150 kg / ha of nitrogen for different phosphorus and potassium backgrounds (options 3-7), 6,8-7,1 with addition of 250 kg / ha of nitrogen (options 8-12), 6,4-7,2 with addition of 350 kg / ha of nitrogen (options 13-16). Therefore, accumulation of capsules per 1 plant increases with the increase in nitrogen content to 250 kg / ha, with further increase promoting no accumulation of capsules. Similar pattern was true to weight of 1 capsule, with the difference being smoothed at transition from 150 kg / ha and above. Thus, the weight of 1 capsule of third sympodium in control is equal to 5,3 g, 5,6-6,2 in options 2-7, 5,7-6,1 in options 8-12 and 13-16.

Average yields amounted to 35,3 dt / ha with advanced agricultural technology and cotton plant density about 12-14-thous. / ha for 5 years. The relatively high yield of cotton plant in the control option is due to aftereffect of the previously added fertilizers as affected by annual ploughing in of cotton plant stems to replenish the movable elements in the soil.

With a relatively high phosphate provision of soil (32,5 mg / kg), addition of 100 kg / ha of phosphorus and 75 kg / ha of potassium without nitrogen (option 2) allowed to increase cotton yield by an average of 1,7 dt / ha for 5 years. Addition of 150 kg / ha of nitrogen for different phosphorus and potassium backgrounds (options 3-7) ensured an increase with respect to control by 4,4-6,4 dt / ha, 6,3-7,6 dt / ha with addition of 250 kg / ha of nitrogen (options 8-12), as well as 6,8-8,8 dt / ha with addition of 350 kg / ha of nitrogen (options 13-16). Therefore, total cotton yield increases with increase in annual dose of nitrogen.

The difference in yield between 250 and 350 kg / ha doses of nitrogen is within 0,7-0,8 dt / ha by comparison of options 9-12 with options 13-16, and about 1,8 dt / ha below in options with 150 kg / ha dose of nitrogen (options 4-7 versus options 8-12).

Change in the amount of phosphorus added has had little effect on cotton yield with the same annual rate of nitrogen. Gain of adding 100 kg / ha of phosphorus made up 1,3 dt / ha (options 8 and 9). Differences in adding different rates of potassium (0,8 dt / ha - options 4 and 5) are within the limits of experimental error as well, which is attributable to high content of exchange potassium in soil (up to 362 mg / kg).

Measurement of quality of cotton wool by harvesting and calculations have shown that economic efficiency of mineral fertilizers is lost when adding 250 kg / ha and more of nitrogen, 100-150 kg / ha of phosphorus due to increase in late harvesting and deterioration of quality of fiber as a result of increased rates of mineral fertilizers, although absolute harvests increase with an increase in amount of mineral fertilizers added.

In Kazakh Scientific and Research Institute of Cotton Growing the efficiency of different doses and ratios of mineral fertilizers has been studied as a function of soil salification and moisture in recent years. In addition, field experiments to study the dependence of the efficiency of mineral fertilizers on provision of soil with digestible phosphates have been conducted in the rural area "Birlik" of Maktaaral district.

Pot experiments (2007-2008) have revealed that during the filling of 25 kg vessels with saline soil with content of dissolved solids 1,116 % and chloride ion of 0,026 %, the rate of germination and final seed germination have been significantly suppressed when adding nitrogen at the rate of 3 g / vessel (50 % of annual rate), especially when filling in 10 cm soil layer. In this case, seedlings appeared later than in the control without fertilizers and in the option of adding 6 g / vessel of phosphorus without nitrogen, 5-13 days in 2007, 6-8 days in 2008. However, full germinating capacity did not exceed 30-60 % versus 85-96 % in control.

When adding 3 g / vessel by mixing with all soil, seedlings were late for 3-10 days in 2007, 3-7 days in 2008. Full germinating capacity was 42-85 %.

When adding 1 and 2 g of nitrogen per vessel, the rate of seed germination and final germinating capacity were higher than when adding 3 g / vessel, but still were lagged behind the control and option with addition of phosphorus only.

Consequently, addition of increased doses of nitrogen fertilizers has adverse effect on growth and development of cotton in saline soils, especially in the initial period.

In the long run, increased doses of nitrogen fertilizers in unwashed soils reduce efficiency compared to the washed soils.

In the field experiment featuring subsaline background (background 1), the amount of salt in the meter soil layer



made up 0,269-0,362 % and chloride ion 0,005-0,007 %, mid-saline background (background 2) – 0,638-0,884 %, and 0,019-0,026 % of soil weight. Humus content in these background made up 0,8-0,9 % in the 0-30 cm layer, 10,7 mg / ha nitrates in the first background, 20,2 mg / ha in the second background, 48,0 and 87,0 mg / kg of phosphates (Table 3).

Table 3

**Cotton growth and yield as a function of fertilizer and soil salification (average of 2009-2011)**

Option number	Annual rate		Plant height, cm		Number of capsules		Cotton wool crop, dt / ha	
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Background 1	Background 2	Background 1	Background 2	Background 1	Background 2
1	0	0	70,8	47,4	7,1	5,8	33,8	27,3
2	150	125	79,4	51,4	9,8	6,7	42,0	29,5
3	250	125	78,9	56,4	10,3	6,7	44,3	29,0
4	250	175	90,2	51,1	11,0	6,5	45,6	28,9
5	250	250	86,1	52,2	10,9	6,7	44,6	28,1
6	350	250	92,7	52,6	12,7	6,6	43,3	26,7
						2009	2010	2011
			E (dt / ha) background 1			0,7	0,9	0,4
			2			0,8	1,2	0,4
			P (%) background 1			1,6	2,0	1,1
			2			2,3	3,7	1,5

As Table 3 shows, height of the main stem in the subsaline background made up 70,8 cm in the control, 78,9-92,7 in the fertilized options, and 47,8 and 51,5-56,4 cm in the mid-saline background, respectively.

One plant featured 7,1 capsules in the subsaline background of the control option, and only 5,8 capsules in the mid-saline background, 9,8 and 6,7 capsules with an annual rate of nitrogen 150 kg / ha and phosphorus of 125 kg / ha. The increased annual rate of nitrogen to 250 kg / ha (options 3, 4, 5) in the subsaline background showed increase in the number of full-fledged capsules by 0,5-1,2, 2,9 at 350 kg / ha compared to the rate of nitrogen 150 kg / ha. In the mid-saline background increased rate of nitrogen to 250-350 kg / ha had no effect on the number of capsules.

Cotton wool yield in the option without fertilizers for the average of 3 years made up 33,8 in the subsaline background, 27,3 dt / ha in the mid-saline background (6,5 dt / ha less), 42,09 and 29,5 kg / ha in option 2, respectively. The increase in nitrogen content up to 250 kg / ha allowed to increase the yield by 2,3-3,6 dt / ha in the subsaline background, with the yield decreased by 0,5-1,4 dt / ha in the mid-saline background, as well as by 2,8 dt / ha at 350 kg / ha.

Thus, addition of nitrogen in excess of 150 kg / ha in the mid-saline background is inefficient, moreover, has an adverse effect on cotton yield, with dose of 250 kg / ha being effective in the subsaline background.

In soils provided with phosphates (50-60 mg / kg of soil) change of nitrogen and phosphorus ratios has insignificant effect on cotton yield.

The research results for the last ten years and practice show that determination of optimal doses and ratios of nutrients based on soil fertility in conjunction with other methods of farming and reclamation of land allows to reach 50 dt / ha and more of cotton wool with the current rates of mineral fertilizers in the old-irrigated soils of Myrzashol steppe of South Kazakhstan region.

Материал поступил в редакцию 30.07.15.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ, СООТНОШЕНИИ И ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВЫ В СТАРООРОШАЕМОЙ ЗОНЕ МЫРЗАШОЛЬСКОЙ СТЕПИ ЮГА КАЗАХСТАНА

И. Умбегаев<sup>1</sup>, Р.Е. Елешев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент Национальной академии наук Республики Казахстан, генеральный директор, <sup>2</sup> доктор сельскохозяйственных наук, академик Национальной академии наук Республики Казахстан, Российской академии сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой агрохимии и почвоведения Казахского Национального аграрного университета, директор НИИ агробиологии и экологии при КазНАУ

<sup>1</sup> ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства» (Атакент),

<sup>2</sup> Казахский национальный аграрный университет (Алматы), Республика Казахстан

**Аннотация.** Рост культуры земледелия, внедрение инновационной технологии, комплексной механизации всех производственных процессов возделывания хлопчатника, улучшение мелиоративных условий подверженных засолению земель, а также рациональное применение минеральных удобрений позволяют хлопководствующим хозяйствам Мырзашольской степи из года в год повышать урожайность сельскохозяйственных культур, в том числе хлопчатника.

**Ключевые слова:** хлопчатник, минеральное удобрение, засоления почвы, урожайность, плодородия почвы, мелиорация земель.

УДК 630\*114

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГУМУСА В ДРЕВНИХ ПАЛЕОПОЧВАХ СЕРОЗЕМНОГО ПОЯСА

Ш.Я. Эшпулатов<sup>1</sup>, Г. Эшпулатова<sup>2</sup><sup>1</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, докторант, <sup>2</sup> соискатель<sup>1</sup> Ферганский государственный университет, <sup>2</sup> Ферганский индустриальный колледж, Узбекистан

*Аннотация.* Приводятся характеристики почв сероземного пояса, сопоставления погребенных палеопочв с современными почвами. Даются результаты исследуемых почв Ферганской долины.

*Ключевые слова:* древние почвы, погребенная почва, голоценная почва, гумус, земледелие, орошения, удобрения.

В настоящее время в Узбекистане почти все сероземы используются под орошаемое земледелие. Формы воздействия человека на почву весьма разнообразны. Каждый вид использования земли сопровождается применением определенного арсенала средств, вызывающих специфические изменения в ландшафтах и их блоках.

Как известно, орошение приводит к большим изменениям почвы.

М.А. Орлов одним из первых утверждал, что, полив приводит к большому изменению в почво-грунтах и может вызывать переход почвы из одной группы в другую, т.е. из группы орошаемых к группе оазисных [2, с. 45].

Голоценовые почвы очень часто бывают погребены под искусственными насыпями, курганами, валами, выбросами и др., время сооружения которых определяется археологическими и другими методами.

Согласно существующим материалам почвенно-географического районирования, изученные территории относятся к сероземной зоне субтропического умеренно-теплого пояса, которая в региональной почвенно-географической литературе известна как Туранская (Среднеазиатская) почвенно-климатическая фация.

Морфологический профиль сероземов характеризуется:

1. Выраженным гумусовым профилем, который подразделяется на перегнойно-аккумулятивный горизонт «А» серого цвета и переходный по ряду показателей, в том числе по гумусу, горизонт «В», который обладает светло-серым цветом, иногда имеет палевый оттенок, этот горизонт совмещается в верхней своей части с элювиальным горизонтом, а в нижней с иллювиально-карбонатным.

2. Весь профиль имеет лессовидный характер и вид в связи с высокой карбонатностью сероземов и сопутствующей этому высокой их пылеватостью. Имеющееся в сероземах элювиальное оглиение не проявляется в четко морфологически выраженной форме.

3. Заметно выделяется жизнедеятельность педофауны, которая создает различные ходы, остатки и прочее в почвенном горизонте «В».

4. Конкретной оформленностью карбонатно-иллювиального горизонта, морфологически проявляющегося в виде обильной псевдомицелиарности и часто карбонатной белоглазки.

5. Довольно высокой карбонатностью по всему профилю почв. Однако в настоящее время не во всех подтипах вышеприведенные морфологические признаки отчетливо выражены в одинаковой степени, причиной чего служит влияние антропогенного и природного фактора в различной степени. В светлых сероземах, орошаемых и целинных, наблюдается относительно более слабая дифференциация профиля, хотя в орошаемых четко выделяется пахотный горизонт.

Слабее выражена жизнедеятельность почвенной фауны и флоры, соответственно слабее проработана материнская порода. Эти признаки объясняются относительной аридностью климата этой зоны, а также сравнительной молодостью самого процесса образования и эволюции сероземов, на которые обратили свое внимание Никольский 1916; Горбунов 1942; Розанов 1951 и др. [1, 3].

Почвы сероземной зоны содержат относительно ничтожное количество гумуса 1-2 %, резко уменьшаясь при переходе от верхних горизонтов почвы к нижним, при этом мощность гумусного горизонта доходит до 40 см.

Многочисленными исследованиями Панкова, Тюрина, Горбунова, Расулова, Беседина и др. установлено, что существенные изменения в содержании гумуса происходят в первые годы орошения и освоения, при этом наблюдается уменьшение содержания гумуса. Этот процесс зависит во многом от характера использования почв [4, 5].

При высокой культуре земледелия, систематическом применении удобрений содержание гумуса стабилизируется, а затем начинается постепенный рост его содержания.

Рост количества гумуса в почвах и улучшение его качественного состава зависят от совокупной деятельности высших растений и микроорганизмов, т.е. от биологических факторов и от особенностей минералогического и химического состава почв и пород, включая наносы поливных вод, то есть от геохимического фактора.

Сероземно-оазисные почвы занимают особое положение по степени выраженности в них гумусового профиля.

Гумусовый профиль сероземно-оазисных почв резко отличается от всех других типов почв.

Наиболее яркими особенностями являются: серый цвет, значительная мощность, которая включает в себе мощность агроирригационных и погребенных почвенных горизонтов, относительно плавное снижение гумуса по профилю вниз. При этом обнаруживаются отдельные максимумы на глубинах 70-120 см, где совпадают с погребенными почвами. Так, например, распределение гумуса в погребенных палеопочвах неравномерно, начиная от 0-7 см плавно уменьшается до глубины 14-21 см, а затем наблюдается плавный рост, максимум которого обнаруживается на глубине 57-63 см, далее идет снижение и на глубине 95-150 см количество его (гумуса) доходит 0,4 %.

Такой характер распределение гумуса связан с погребенном положением почв археологического памятника.

При сопоставлении содержания гумуса погребенных палеопочв с другими, которые сейчас находятся в погребенном положении, наблюдается несколько иная картина, а именно верхние горизонты не погребенных почв содержат относительно больше гумуса, где его количество в пахотных слоях колеблется в пределах 1,5-3,0 %. Несмотря на такое содержание, его количество в верхних горизонтах относительно высокое, и по глубине падает медленно, доходит до горизонта 100-120 см, где обнаруживается второе максимальное содержание гумуса. Это характерно для погребенных почв.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбунов, Н. И. Значение минералов для плодородия почв / Н. И. Горбунов // Почвоведение. – № 7. – С. 1–13.
2. Орлов, М. А. О сероземах и оазисно-культурных почвах / М. А. Орлов // Труды САГУ, серия VII. – вып. 6. – Т. СНОГИЗ, 1934.
3. Паньков, М. А. Почва Ферганской области / М. А. Паньков // Почвы Уз.ССР. – т.2. – Т, 1957.
4. Розанов, П. Н. Особенности состава гумуса почв и наилков поймы реки Протвы / П. Н. Розанов // Вести. Моск. ун-та. – Сер. 17. – Почвоведение, 1979. –№1.
5. Тюрин, И. В. Некоторые работы по сравнительному изучению состава гумуса почв СССР / И. В. Тюрин // Труды Почв. ин-та им. В.В. Докучаева, 1940. – Т. 23.

*Материал поступил в редакцию 14.07.15.*

#### HUMUS STUDY IN THE ANCIENT FOSSIL SOIL OF SIEROZEMIC ZONE

**Sh.Ya. Eshpulatov<sup>1</sup>, G. Eshpulatova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Agricultural Sciences, Candidate for a Doctor's Degree, <sup>2</sup> Degree-seeking Applicant

<sup>1</sup> Fergana State University, <sup>2</sup> Fergana Industrial College, Uzbekistan

**Abstract.** *The characteristics of soils of a sierozemic belt are determined, the buried soils are compared with modern soils. The results of the studied soils of Fergana Valley are described.*

**Keywords:** *ancient soils, buried soil, Holocene soil, humus, agriculture, irrigation, fertilizers.*

---



---

**Biological sciences**  
**Биологические науки**

---



---

УДК 628

**О СПЕЦИФИКЕ КОМПЛЕКТОВАНИЯ ОЧИСТНЫХ  
УСТАНОВОК СТОЧНЫХ ВОД МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

**Н.И. Куликов<sup>1</sup>, Е.Н. Куликова<sup>2</sup>, Л.Н. Приходько<sup>3</sup>, К.С. Шунова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> доктор технических наук, профессор, <sup>2,3</sup> кандидат технических наук, доцент, <sup>4</sup> студент

<sup>1,2,3</sup> Сочинский государственный университет, Россия

<sup>4</sup> Университет Прикладных Наук Тампере, Финляндия

***Аннотация.** В статье обоснована необходимость использования вращающихся биоторных установок для обеспечения окислительной способности соответствующей окислительной мощности биоценоза прикреплённых микроорганизмов после прохождения сточных вод через септик. Для доведения качества до нормативов выпуска в рыбохозяйственный водоём после биоторных установок требуется доочистка для улавливания бактериального выноса, а затем устройства для обеззараживания очищенной воды. Выделенные из септика осадки необходимо смешивать с измельчённой травой и подвергать вермикомпостированию.*

***Ключевые слова:** очистные установки малой производительности, сточные воды, водоём.*

Очистными установками малой производительности считаются установки для расходов сточных вод от 1 до 500 м<sup>3</sup> / сут [7]. Поскольку используются такие КОУ (канализационные очистные установки) для небольшого количества жителей (от одной семьи до группы коттеджей, ресторанов, баз отдыха, общежитий, монастырей с количеством проживающих от 200 до 250 человек при норме водоотведения 200...250 л / чел. сут), то для обслуживания их может привлекаться не более 1 человека. Это требует максимально упрощённой технологии очистки сточных вод и переработки выделяемых осадков. Для накопления осадков используют обычно септики-ацидофикаторы, в которых осадок минерализуется от зольности 20 % в исходной сточной воде до 40 % в конце процесса ацидофикации [7]. За период годичной ацидофикации осадок сгущается до влажности 91 % (90 г / л) и уменьшается в объёме с учётом распада вдвое беззольного вещества взвесей. Потребный объём септика-ацидофикатора 40 л на чел. в год при среднемесячной температуре 15<sup>0</sup>. Сточные воды после септика должны накапливаться в усреднителе расходов объёмом не менее 0,3Q<sub>сут</sub> (где Q<sub>сут</sub> – суточный расход сточных вод) и далее среднечасовым расходом поступать на биореакторы биологической очистки. Поскольку очистные установки малой производительности, то их необходимо выполнять с небольшим слоем воды в биореакторах-зоореакторах аэробной биологической очистки. Использование зоореакторов малой глубины требует больших территорий полей орошения или полей фильтрации, в Украине – мочар с водной растительностью для ускорения процесса растворения кислорода из воздуха в воду. Поскольку сточная вода, вытекающая из септика, содержит восстановленные органические и минеральные вещества, то в первых ступенях аэробных биореакторов наблюдаются аноксидные условия водной среды (гН<sub>2</sub> находится в пределах 8...28 единиц). В этой среде развиваются факультативные анаэробы, в том числе бактерии, способные осуществлять процесс анаммокс NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + NO<sub>2</sub><sup>-</sup> ↔ 2H<sub>2</sub>O + N<sub>2</sub> [4].

Аэробный процесс начинается, когда гН<sub>2</sub> превышает величину 28 и заканчивается при гН<sub>2</sub> = 41, когда растворённый в воде кислород достигнет предела насыщения (концентрация около 10 мгО<sub>2</sub> [4]).

Наилучшие условия для развития сообщества факультативных анаэробов и аэробных бактерий соблюдаются при содержании растворённого в воде кислорода 2...5 мгО<sub>2</sub>/л (поскольку в активном иле более 50% по весу содержится факультативных анаэробов). Величина гН<sub>2</sub> при этом находится в интервале 25...35 единиц [4]. Процесс аэробной биологической очистки активным илом протекает при величине удельной скорости окисления 20 гБПК<sub>полн</sub> / г беззольного вещества ила в час (это окислительная мощность активного ила – ОМ). Оптимальная концентрация биомассы микроорганизмов в воде для свободноплавающего активного ила 2...5 г / л по беззольному веществу. Для прикреплённых к насадке микроорганизмов можно доводить концентрацию гидробионтов до 10 г / л.

При этом нужно иметь в виду, что внесение в воду кислорода должно соответствовать ОМ биомассы микроорганизмов. Обычно внесение кислорода в воду характеризуется величиной ОС – окислительной способности системы аэрации. В воздухе содержание кислорода находится на уровне 270 гО<sub>2</sub> / м<sup>3</sup> объёма воздуха. При слое воды 1 м [3, 5] в воду при использовании мелкопузырчатой аэрации переходит не более 0,5 % кислорода воздуха за час растворения.

Если биореактор будет глубиной 1 м, то можно использовать для подачи воздуха мембранные воздухо-

дувки Híblow (производство Японии) [6] производительностью 200л / мин ( $12\text{ м}^3 / \text{час}$ ). Их окислительная способность составляет около  $1\text{ гO}_2 / \text{ м}^3\text{час}$ , т.е. для  $12\text{ м}^3 / \text{час}$  –  $12\text{ гO}_2 / \text{час}$ , а потребность в кислороде  $1\text{ м}^3$  сточных вод около  $370\text{ гO}_2 / \text{ м}^3$ , в том числе  $150\text{ гБПК}$ полн и  $220\text{ гO}_2$  для окисления  $50\text{ гN-NH}_4^+$  до  $\text{N-NO}_3^-$  (нитрификация). Можно снизить потребность в кислороде на 30 %, если культивировать на насадке биоценоз бактерий, способных осуществлять процесс анаммокс. Но эти бактерии не растут в свободноплавающем активном иле, а приживаются только на полиамидных волокнах или мелком песке. Поэтому в установках типа «Топас» с объемом до 100 л можно при концентрации активного ила  $2\text{ г / л}$  иметь величину ОС не более  $12\text{ гO}_2 / \text{час}$ , т.е. снимать БПК до нитрификации. Окислительная мощность такого биореактора при 2-х часовом времени пребывания также не превышает  $10 \dots 12\text{ гБПК/час}$ .  $2\text{ г/л} \cdot 100\text{ л} = 200\text{ г} \cdot 20\text{ мг/ч} = 4\text{ гБПК/ч}$ .

То есть такая установка только начинает процесс очистки сточных вод и не может быть рекомендована к использованию в коттеджах на 1 семью из 4-х и 5-ти человек после септика.

Какие пути увеличения окислительной способности и окислительной мощности биореакторов малой глубины? Для увеличения величины окислительной мощности нужно использовать насадку из полиамидных ершей (волокна диаметром от 15 мкм до 0,2 мм), эти ерши способны удерживать до 1 кг биомассы бактерий на 1 кг ершовой насадки. Для окислительной мощности =  $370\text{ гO}_2 / \text{ м}^3$  нужно иметь биореактор с биомассой микроорганизмов не менее  $10\text{ кг / м}^3$  и временем пребывания около 3-х часов для очистки расхода сточных вод  $1\text{ м}^3 / \text{час}$ .

Но при этом полиамидные волокна способны удерживать автотрофных бактерий, осуществляющих в анакисдных условиях процесс анаммокс, не требующий соотношения между БПКполн стоков и  $\text{N-NH}_4^+$  6:1 [7].

Как же обеспечить эту величину окислительной мощности биореактора соответствующей величиной окислительной способности системы внесения кислорода? Воздуходувки типа Híblow не годятся. Нужно использовать вращающиеся биороторы с насадкой всё из тех же ершей [1]. При вращении биобарабана бактерии, удерживаемые волокнами ершей, освобождаются от большого слоя воды над ними и выходят в воздух, покрытые тонким слоем воды. Развитая поверхность волокон дает огромную поверхность для растворения кислорода и проникновения его внутрь клетки. Этим обеспечивается соответствие окислительной мощности и окислительной способности зоореактора [1].

На рисунках 1, 2, 3 приведены септик, зоореактор в виде биоротора и фиторектор для поглощения углекислоты, выделяющейся в ацидофикаторе и зоореакторе, для фотосинтеза кислорода и зеленой массы растений [8].

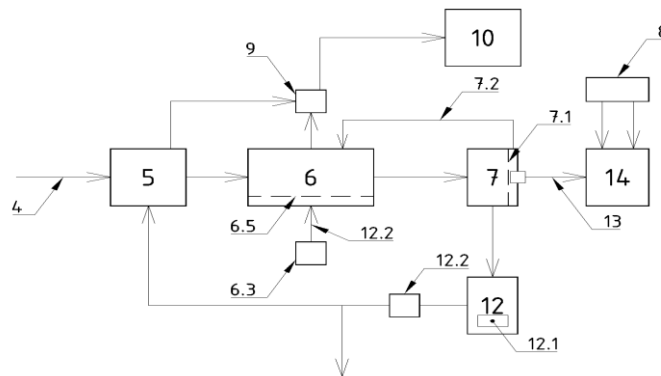


Рис. 1. Технологическая схема работы ацидозоофитореактора

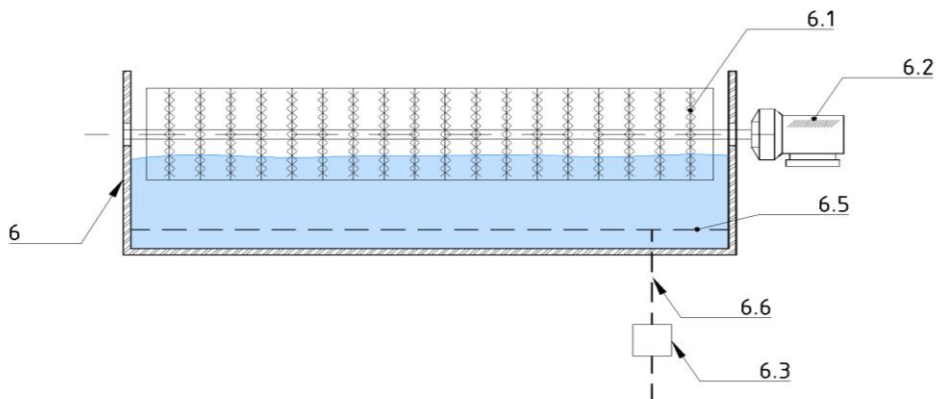


Рис. 2. Зоореактор

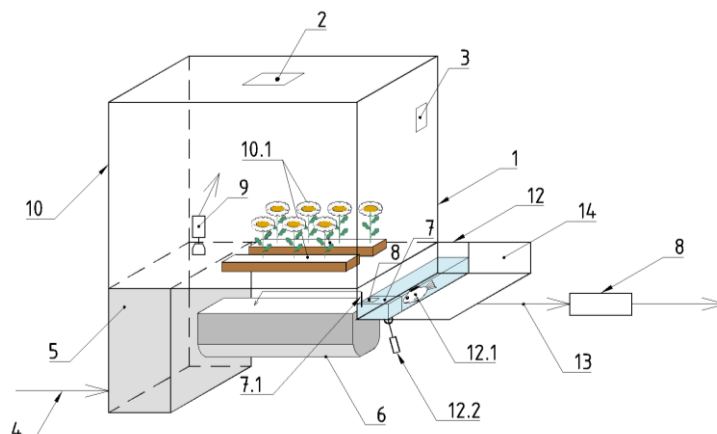


Рис. 3. Ацидозоофитореактор (АЗФР)

1. Корпус парника для размещения устройства АЗФР
2. Устройство для освещения в корпусе 1
3. Устройство для кондиционирования температуры в корпусе 1
4. Трубопровод для ввода сточной жидкости в устройство АЗФР
5. Ацидофикатор (септик)
6. Зоореактор роторного типа
  - 6.1 Биобарабан
  - 6.2 Мотор – редуктор зоореактора роторного типа
  - 6.3 Воздуходувка для регенерации насадки 6.4. зоореактора
  - 6.5 Барботер регенерации насадки 6.4.
  - 6.6 Воздуховод
7. Биореактор доочистки воды
  - 7.1 Эрлифты циркуляции воды
  - 7.2 Трубопровод рециркуляции воды в зоореакторе 6.
8. Устройство для обеззараживания очищенной воды УФ лучами
9. Вентилятор
10. Фитореактор
  - 10.1 Грунт для растений в фитореакторе
  - 10.2 Струны для фиксации растений в корпусе 1
12. Выростной бассейн для рыбы 12.1.
  - 12.2. Насос отвода осадков из выростного бассейна в ацидозоореактор
13. Трубопровод отвода очищенной воды в резервуар чистой воды (РЧВ)
14. РЧВ

Корпус 1 служит для размещения комплектующих устройств и приспособлений, снабженный светильниками 2, устройствами 3 кондиционирования температуры внутри корпуса 1.

Ввод исходной воды в устройство (ацидозоофитореактор совмещенного типа) осуществляется по трубопроводу 4. Накопление и ацидофикация осадков, производится в ацидофикаторе 5. Окисление органических веществ и удаление биогенных элементов из очищаемой воды производится в зоореакторе роторного типа 6, включающего мотор-редуктор 6.2, биобарабан 6.1, ершовую насадку 6.4 из полиамидных волокон, воздуходувки мембранного типа для подачи воздуха, как источника кислорода, так и для регенерации насадки 6.4 с помощью барботеров 6.5.

В состав АЗФР входит биореактор 7 доочистки воды, заполненный ершовой насадкой 6.4 и воздуховод 6.6 для создания циркуляции воды посредством эрлифтов 7.1.

Доочищенная вода накапливается в РЧВ 14 (резервуар чистой воды), над которым располагается устройство 8 – излучатель УФ лучей для обеззараживания очищенной воды. Отведение воздуха, обогащенного углекислотой, из ацидофикатора 5 и зоореактора роторного типа 6, производится вентилятором 9 в фитореактор 10, заполненный грунтом 10.1, струнами для фиксации растений 6.3 овощных культур.

Для скармливания зоопланктона, вырастающего из биогенных элементов сточных вод в зоореакторе 6 роторного типа и накопленного на ершовой насадке 6.4 в биореакторе 7 доочистки сточных вод используется выростной бассейн 12 с рыбой 12.1.

Работает АЗФР совмещенного типа следующим образом.

Исходная сточная вода из коттеджа по трубопроводу поступает в корпус 1 АЗФР совмещенного типа в ацидофикатор 5, где сточная вода отстаивается и отделяется от механических примесей взвешенных веществ. Вследствие протекания в ацидофикаторе 5 анаэробных процессов, происходит минерализация фекалий и других примесей сточных вод, что приводит к их сгущению, снижению влажности и уменьшению объема. При ацидофикации выделяется углекислота, метан и прочие газообразные, в том числе и дурнопахнущие вещества, со-

держат серу. Газообразные продукты выделяются из осадка и воды и захватываются вентилятором 9 для подачи в фиторектор 10, где и поглощаются зелеными растениями, которые углекислоту превращают в кислород и биомассу растений. Утилизируются и другие органические вещества.

Осветленная сточная вода из ацидофикатора 5 поступает в зоореактор 6 роторного типа самотеком равномерно, так как зоореактор 6 плавает в резервуаре, усреднителе расходов ацидофикатора 5. Массообмен между сточной водой и гидробионтами, удерживаемыми ершовой насадкой 6.4 зоореактора 6 производится с помощью биобарабана 6.1 и мотор-редуктора 6.2, вращающего биобарабан 6.1, погруженный в очищаемую воду.

Достигается удешевление процесса ацидофикации и биологической очистки сточных вод за счет интенсификации процесса, вследствие наличия повышенной биомассы гидробионтов, удерживаемых насадкой в 2-5 раз по сравнению со свободноплавающим активным илом, концентрация которого в аэротенках обычно составляет 2 г / л, а на ершовой насадке 6.4 до 10 г / л. Кислород воздуха также с наименьшими затратами энергии растворяется в очищаемой воде. Воздуходувка 6.6 и вентилятор 9 также очень экономичны, поскольку не имеют вращающихся деталей и не греются при работе.

Эксплуатационные затраты по установке АЗФР минимальны, т.к. ацидофикатор 5 обслуживается 1 раз в год, а зоореактор – 1 раз в месяц. Поступающий посредством вентилятора 9 в фиторектор 10 воздух поглощается зелеными растениями овощных культур и освобождается от примесей без затрат электроэнергии, и нуждается только в сборе урожая овощей.

Процесс ацидофикации органических веществ сточной воды инициируется биоценозом, удерживаемым ершовой насадкой из полиамидных волокон, зафиксированных в септике [1].

Зоопланктон из биореактора 7 доочистки воды, задержанный ершовой насадкой 6.4, 1 раз в сутки переносится в выростной бассейн 12, где и съедается рыбой 12.1, фекалии которой удаляются в ацидофикатор 5 не чаще 1 раза в месяц посредством насоса 12.2.

Фиторектор снабжается растениями, имеющими развитую поверхность в виде зеленых листьев, игольчатых стволов и плетущихся ветвей [6].

Нулевой баланс отходов достигается за счет утилизации осадка в удобрение, а газов в биомассу растений, кислород и плоды для пищи человека, а зоопланктон в биомассу рыбы.

Сорная рыба (пескарь, карась) скармливается домашним животным (куры, утки, индейки, гуси), являющиеся промежуточным звеном пищевой цепи к человеку [5].

Поскольку прирост биомассы гидробионтов небольшой, то весь прирост от одной очистной установки на семью из 5 человек соответствует прожорливости десятка мелких рыбешек типа карась, пескарь.

Осадок, накопленный и подвергшийся ацидофикации, в количестве не более 1 м<sup>3</sup> / год на семью из 5 человек целесообразно смешивать с истощенной садовой почвой в соотношении 1:1 по объему и вносить в огород для дальнейшего его вермикомпостирования дождевыми червями в течение до полугода с целью получения биогумуса – капролитов червей, являющихся ценным органоминеральным удобрением [2].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авторское свидетельство СССР №1376501. Погружной биофильтр. Авторы: Н. И. Куликов и др. 1985г.
2. Игонин, А. М. Живая пашня / А. М. Игонин. – 1988, №10. – С. 2-4.
3. Куля, Н. Н. Повышение эффективности пневмоструйных аэраторов для водных технологий. Автореферат кандидатской диссертации / Н. Н. Куля. – Волгоград, 2013.
4. Очистка муниципальных сточных вод с повторным использованием воды и переработки осадков. – М.: «Логос», 2015г., 400с.
5. Патент РФ №2264252. Каталитический ёрш – насадка для массообменных реакторов.
6. Передовые технологии очистки СБМ-групп. Станции «Юнилог» серии «Мега-М».
7. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Сети и сооружения. Стройиздат. М.: 1985.с.
8. Яцык, А. В. Экологические основы рационального водопользования / И. В. Яцык. – К. : Изд. «Генеза», 1997. – 640 с.

Материал поступил в редакцию 15.07.15.

#### ON THE SPECIFICS OF COMPLETING LOW-DUTY WASTE WATER TREATING MOUNTS

N.I. Kulikov<sup>1</sup>, E.N. Kulikova<sup>2</sup>, L.N. Prikhodko<sup>3</sup>, K.S. Shunova<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Doctor of Technical Sciences, Professor, <sup>2,3</sup> Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, <sup>4</sup> Student  
<sup>1,2,3</sup> Sochi State University, Russia

<sup>4</sup> Tampere University of Applied Sciences, Finland

**Abstract.** The article deals with the necessity of usage of rotating biorotor mounts for providing oxidation ability of corresponding oxidation capacity of biocoenosis of microorganisms attached after sewage treatment in sewage caisson. To reach requirement-meeting quality of water discharge to fishery water, advanced treatment for bacterial removal trapping is required after biorotor mounts treatment. Then disinfection unit treatment is necessary. Settings gotten in sewage caisson should be mixed with chopped grass and be a subject to worm composting.

**Keywords:** low-duty treating mounts, wastewater, pond.

---

---

**Medical sciences**

---

---

**Медицинские науки**

УДК 616.6-089.819 (048.8)

**О ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА**

**А.М. Байдувалиев**, кандидат медицинских наук, начальник  
Управление здравоохранением Алматинской области, Казахстан

***Аннотация.** Автором определены возможности традиционных и эндоскопических вмешательств при некоторых заболеваниях органов и тканей забрюшинного пространства. Отработаны тактические варианты перкутанных ретроперитонеальных эндоскопических диагностических вмешательств при новообразованиях почек и тканей забрюшинного пространства.*

***Ключевые слова:** эндоскопическое вмешательство, урологические заболевания, методы перкутанной ретроперитонеальной эндоскопической нефрэктомии и уретеролитотомии, патология органов и тканей забрюшинного пространства.*

Для диагностики заболеваний органов и тканей забрюшинного пространства применяются широко известные методы исследования, такие как эхография, различные виды урографии, компьютерная томография, ядерно-магнитно-резонансная томография, радиоизотопные исследования. Однако ввиду сложности топографо-анатомических взаимоотношений органов, расположенных в данной области, традиционные методы диагностики в некоторых случаях не позволяют получить наиболее полную информацию о характере патологии и органе, из которого исходит данное образование.

Применяемый метод лапароскопической диагностики заболеваний ОТЗП позволяет визуализировать патологический очаг лишь со стороны брюшной полости (Ратнер В.Н.) и в силу неадекватности самого доступа не всегда позволяет точно определить природу новообразования, его взаимоотношение с другими тканями, существенно затрудняет получение биопсийного материала для уточнения диагноза. В случаях же выполнения лечебных вмешательств лапароскопическим доступом (нефрэктомия, уретеролитотомия, удаление опухолей забрюшинного пространства) возможны осложнения, связанные с риском повреждения петель тонкого кишечника, сосудов брюшной полости, развитием рубцово-спаечного процесса, а также с вероятностью возникновения мочевого перитонита, связанного с некоторыми сложностями послеоперационного дренирования раны забрюшинного пространства.

Метод прямой ретро перитонеоскопии, используемый для диагностики патологических состояний органов и тканей забрюшинного пространства (Черкес В.М., Зильберман М.Н.), является по существу ограниченной люмботомией и используется редко (Курбатов Д.Г.), так как при выполнении лечебного вмешательства возможны ошибочные действия хирурга в резко ограниченном визуально-операционном пространстве, технические трудности для проведения манипуляций, влекущие за собой серьезные осложнения (Мирзамухамедов А.Г.).

Методом хирургического лечения заболеваний почек, сопровождающихся резким снижением или утратой секреторно-экскреторной функции органа, является нефрэктомия, производимая посредством традиционного, люмботомного доступа по Федорову (Лопаткин Н.А.). Данный способ лечения хорошо отработан, но сопровождается нанесением обширной интраоперационной травмы и, соответственно, длительным послеоперационным периодом. В последующем у больного остается грубый послеоперационный рубец и имеется вероятность развития послеоперационной грыжи. Более того, такой объем операционной травмы, по нашему мнению, неадекватен при патологических процессах, приведших к резкому уменьшению в размерах органов (мигитации), в частности, при гипоплазии почки, вторично-сморщенной почке, мультикистозе почки.

В последние десятилетия в урологии нашли широкое применение так называемые интервенционные лечебные эндоскопические вмешательства, производящиеся из перкутанного или трансуретонального доступа с использованием специальных эндоскопических комплексов и инструментария, позволяющих при некоторых заболеваниях избежать открытой операции, и не меняя фундаментальных принципов и основ лечения, достичь того же результата, но со значительно меньшей травмой для больного (Мартов А.Г.).

Показали свою эффективность методы перкутанных ретроперитонеальных эндоскопических (ПРПЭ) вмешательств в лечении кистозных заболеваний почек (Джарбусынов Б.У., Кусымжанов С.М., Алчимбаев С.М.).



Вместе с тем на период нашего исследования (1995-2000 гг.) нуждались в доработке прикладные аспекты эндоскопических вмешательств, осуществляемые при помощи хирургического лапароскопа перкутанном ретроперитонеальным доступом при доброкачественных новообразованиях почек и тканей брюшинного пространства, при мигитации почки и уретеролитиазе.

В связи с этим перед нами в тот период была поставлена **цель исследования**: определить возможности и показания для проведения перкутанных ретроперитонеальных эндоскопических вмешательств в диагностике и лечении некоторых урологических заболеваний.

В соответствии с поставленной целью и вытекающими из нее задачами было проведено комплексное диагностическое обследование 35-ти больных с различными формами патологии ОТЗП не воспалительного характера. Все пациенты находились на стационарном обследовании и лечении в НЦ урологии им. академика Б.У. Джарбусынова Агентства Республики Казахстан по делам здравоохранения.

Из 35-ти обследованных больных были 22 женщины и 13 мужчин в возрасте от 16 до 70 лет. Среди обследованных пациентов выявлено 19 нозологических форм заболеваний органов и тканей брюшинного пространства не воспалительного характера. Все больные были подвергнуты комплексному урологическому обследованию с использованием современных методов диагностики: лабораторные, ультразвуковые, рентгенологические, эндоскопические и морфологические исследования.

По характеру диагностических и лечебных вмешательств наблюдаемые больные были разделены на 7 условных групп, которым проведены:

1. только традиционные методы диагностики (10 больных);
2. ПРПЭ диагностика и лечение (4 больных);
3. ПРПЭ диагностика и последующее открытое хирургическое вмешательство (3 больных);
4. люмботомия и нефрэктомия (3 больных);
5. другие открытые хирургические вмешательства (5 больных);
6. ПРПЭ нефрэктомия (5 больных);
7. ПРПЭ уретеролитотомия (5 больных)

Все вмешательства осуществлялись под общим эндотрахеальным наркозом в положении больного на здоровом боку. Выбор вида и способа анестезии решался с учетом патофизиологического фона, на котором должны проводиться наркоз и операции.

Результаты исследований и их обсуждение, включая технику вмешательства и технику операции, подробно изложены в автореферате диссертации [1] и на Международных конференциях [2, 3].

Как показал наш опыт, метод перкутанной ретроперитонеальной эндоскопии (ПРПЭ) имеет ряд существенных преимуществ перед традиционными методами диагностики. Его осуществление с диагностической целью позволяет объективно подтвердить диагноз при различных видах патологии, произвести биопсию, выявить или исключить наличие признаков малигнизации при кистах почки (Кусымжанов С.М.).

По сравнению с открытыми лечебными вмешательствами, он имеет преимущества за счет снижения инвазивности самой операции, уменьшения послеоперационной реабилитации больных.

Наше исследование позволило сделать **выводы** [1] и дать **практические рекомендации** [1], которые **актуальны по сегодняшний день**, и берутся во внимание специалистами урологии Казахстана на протяжении последних **пятнадцати лет**:

1. перкутанная ретроперитонеальная эндоскопия (ПРПЭ) является высокоэффективным методом в диагностике и лечении некоторых заболеваний органов и тканей брюшинного пространства и позволяет достичь положительных результатов с помощью малотравматичных, объективных и высокотехнологичных вмешательств;
2. перкутанная ретроперитонеальная эндоскопия как диагностический метод используется на завершающих этапах обследования в случаях неэффективности традиционных методов диагностики, т.к. позволяет произвести осмотр патологического образования брюшинного пространства, получить морфологический субстрат и интраоперационно решить вопрос об объеме и характере хирургического вмешательства;
3. чрескожная ретроперитонеальная эндоскопическая нефрэктомия эффективна при заболеваниях, приведших к резкому снижению или утрате функции почки и уменьшению ее размеров, и является методом выбора у больных с вторично-сморщенной, гипоплазированной и мульти кистозной почкой. Метод малотравматичен, позволяет сократить сроки послеоперационного периода в 2-3 раза, по сравнению с открытой операцией;
4. перкутанная ретроперитонеальная эндоскопическая уретеролитотомия является высокоэффективным методом хирургического лечения камней верхней и средней трети мочеточника, обеспечивающим минимальную инвазивность, хороший косметический эффект и может рассматриваться как альтернатива открытой хирургической операции и метод выбора с экстракорпоральной ударно волновой литотрипсией.
5. разработанный нами **алгоритм лечебно-диагностических приемов при уропатологии органов и тканей брюшинного пространства актуален** и на сегодняшний день [1].

Он позволил оптимизировать тактику лечения некоторых не воспалительных заболеваний путем выбора между традиционными и разработанными нами перкутанными эндоскопическими методами хирургических вмешательств.

Наш опыт работы в данном направлении показал, что комплексное применение современных методов исследования должно использоваться в следующей последовательности (рисунок 1):



Рис. 1.

Все это значительно повышает эффективность диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний органов и тканей брюшинного пространства.

Перкутанные ретроперитонеальные эндоскопические вмешательства как метод лечения необходимо использовать при относительно несложных вмешательствах, не требующих хирургического доступа.

При новообразованиях органов и тканей брюшинного пространства традиционные методы диагностики дополняются перкутанной ретроперитонеальной эндоскопической диагностикой.

Использование стандартного набора хирургического лапараскопа повышает эффективность диагностической и лечебной тактики при ряде заболеваний брюшинного пространства, решает задачи традиционных открытых операций.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байдувалиев, А. М. Оптимизация тактических подходов к диагностике и лечению заболеваний органов и тканей брюшинного пространства / А. М. Байдувалиев // Автореферат диссертации на соиск. уч. степ. к.м.н. – Алматы, 2001.
2. Байдувалиев, А. М. Способы хирургических доступов к органам брюшинного пространства / А. М. Байдувалиев // Материалы III Конгресса урологов Казахстана. – Алматы, 2000. – С. 230–232.
3. Кусымжанов, С. М. Современные лапараскопические технологии в лечении урологических заболеваний / С. М. Кусымжанов, Р. Т. Ахметов, Б. Т. Киржибаева и др. // Материалы Международной конференции «Новые технологии в медицине и фармации». – Астана, 2001. – 185 с.

Материал поступил в редакцию 28.07.15.

#### ON THE PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DISEASES OF ORGANS AND TISSUES OF RETROPERITONEAL SPACE

A.M. Baiduvaliev, Candidate of Medicine, Director  
Health Department of Almaty Region, Kazakhstan

**Abstract.** The authors determines the opportunities of traditional and endoscopic surgery at some diseases of organs and tissues of retroperitoneal space. The tactical versions of percutaneous retroperitoneal endoscopic diagnostic surgery at tumors in kidneys and tissues of retroperitoneal space.

**Keywords:** endoscopic surgery, urological conditions, methods of percutaneous retroperitoneal endoscopic nephrectomy and ureterolithotomy, pathology of organs and tissues of retroperitoneal space.

УДК 616.724-009.62-08

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА КЕТОРОЛАК В КЛИНИКЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Р.С. Ибрагимова<sup>1</sup>, А.Т. Космагамбетова<sup>2</sup>, Н.И. Беклемишева<sup>3</sup>

<sup>1</sup> доктор медицинских наук, профессор, <sup>2</sup> кандидат медицинских наук, доцент,

<sup>3</sup> кандидат медицинских наук, профессор

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова (Алматы), Казахстан

**Аннотация.** Проведено изучение эффективности применения препарата кеторолак у 48 пациентов с болевым синдромом в клинике хирургической стоматологии. Установлено, что кеторолак является эффективным при непродолжительном лечении пациентов с болевым синдромом в челюстно-лицевой области и может быть рекомендован пациентам с послеоперационными болями и для включения его в комплексное лечение нейростоматологических заболеваний.

**Ключевые слова:** боль, кеторолак, нестероидный противовоспалительный препарат, послеоперационный период, нейростоматологические заболевания, визуально-аналоговая шкала оценки боли (ВАШ).

**Введение.** Челюстно-лицевая область характеризуется рядом анатомо-физиологических и анатомо-топографических особенностей, важнейшей из которых является богатая анимальная (особенно чувствительная) и вегетативная иннервация. Этим обусловлен факт, что большинство заболеваний этой области сопровождаются болью, подавляющая часть стоматологических вмешательств, и конечно все хирургические, требуют надежного адекватного обезболивания, в том числе в послеоперационном периоде. Кроме того, богатая анимальная и вегетативная иннервация обуславливает развитие различных заболеваний нервной системы лица, обозначенных в литературе одним термином – нейростоматологические заболевания [5]. Помимо симптомо-комплекса нарушений системы черепно-мозговых нервов и вегетативной нервной системы к ним относятся артрогенные, стоматогенные и вертеброгенные синдромы лица [4]. Основным симптом, заставляющий больных обратиться к врачу, это боль, поэтому её устранение является важной задачей комплексного лечения этой патологии.

В связи с указанным выше, поиск и использование эффективных препаратов нового поколения в комплексном лечении нейростоматологических заболеваний, а также для снятия болей в послеоперационном периоде у хирургических стоматологических больных имеет практический интерес. Более 35 % пациентов, перенесших плановые и экстренные хирургические вмешательства, страдают от острой боли (J. Svensson – IV Конгресс EFIC, Прага, 2003 г.). Важно помнить, что система защиты от боли должна работать, начиная от первого прикосновения скальпеля к пациенту и на протяжении всего послеоперационного периода [3]. Поэтому в некоторых случаях (например, после травматичного, сложного удаления зуба, дентальной имплантации) обоснована упреждающая аналгезия, то есть предупреждение развития послеоперационного болевого синдрома или максимальное снижение его интенсивности путем назначения обезболивающих средств до появления болевой импульсации [6].

Средством первого выбора для снятия болевого синдрома остаются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), которые широко применяются в клинической практике. В мире ежедневно их потребляют примерно 30 млн пациентов, ежегодно более 300 млн больных [2]. Но следует учитывать, что применение НПВП вызывает у 70 % пациентов поражение слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, т.н. НПВП-индуцированные гастродуодениты [1].

На сегодняшний день идеальный НПВП должен соответствовать следующим критериям: обратимо ингибировать циклооксиназу, вызывать быстрое наступление эффекта, иметь короткий период полувыведения. Кеторолак – препарат с сильным анальгетическим эффектом и периодом полувыведения 5 часов – больше всего соответствует представлениям об «идеальном» НПВП.

Он, как и все нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), обладает обезболивающим, противовоспалительным и умеренно антиперитическим действиями. Кеторолака трометамин ингибирует синтез простагландинов путем неселективного угнетения активности ЦОГ-1 и ЦОГ-2, главным образом в периферических тканях. Кроме того, известно, что риск побочных эффектов данных препаратов, в частности НПВП-индуцированных гастродуоденитов возрастает при длительном применении НПВП [7]. В клинике хирургической стоматологии при своевременной и адекватной терапии послеоперационные боли, так же, как и боли при комплексном лечении ряда нейростоматологических заболеваний, устраняются в течение 2-4 дней, и не требуют назначения длительных курсов применения анальгезирующих средств нет. Кеторолак в таблетках 10 мг рекомендуется только для непродолжительного использования (до 5 дней) и показан для купирования болевого синдрома умеренной выраженности.

В связи с актуальностью проблемы послеоперационных болей в стоматологии и болей при нейростома-

тологических заболеваниях нами проведена оценка эффективности использования препарата кеторолак (кетанов) в клинике хирургической стоматологии.

**Цель исследования:** изучение эффективности применения препарата кеторолак у пациентов с болевым синдромом в клинике хирургической стоматологии.

**Материалы и методы:** в исследование были включены 48 пациентов с болевым синдромом в челюстно-лицевой области, из них 16 мужчин и 32 женщины в возрасте от 16 до 30 лет (таблица 1).

Таблица 1

Характер болевых синдромов	Количество больных
Болевой синдром после: дентальной имплантации	12
сложного «атипичного» удаления зубов	7
эндодонтического лечения зубов	4
Нейростоматологические заболевания:	
Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава	17
Острый артрит височно-нижнечелюстного сустава	3
Одонтогенная невралгия	2
Дентальная плексалгия	3
Всего:	48

Все пациенты принимали препарат кеторолак (кетанов) по 10 мг 3 раза в день во время или после еды в течение 5 дней. Всем больным, включенным в исследования, проводились:

1. оценка по визуально-аналоговой шкале оценки боли (ВАШ);
2. регистрация нежелательных явлений по предъявлению жалоб на каждом плановом визите.

Оценка эффективности проводилась на основании 10-балльной шкалы ВАШ до лечения и на каждом плановом визите.

Критерии включения в исследование:

1. согласие пациента участвовать в клиническом исследовании.

Критерии исключения из исследования:

2. тяжелые заболевания сердечно-сосудистой, кроветворной и эндокринной систем, печени почек, психические расстройства,
3. наличие частых эпизодов тошноты, диспепсии, боли в эпигастральной области, диареи, головокружения и головной боли,
4. обострение язвенной болезни за последние 3 мес.,
5. НПВП-индуцированная астма и гиперчувствительность к НПВП,
6. беременность, период лактации,
7. больные, уже принимающие НПВП.

#### Результаты исследования

Динамика среднего суммарного балла по шкале ВАШ показала достаточно высокую эффективность исследуемого препарата.

Так, в группе пациентов с послеоперационными болями значение среднего суммарного балла по шкале ВАШ до лечения составило  $6,4 \pm 0,23$ , а через 4 дня –  $1,6 \pm 0,34$  балла. При этом болевой синдром после сложного «атипичного» удаления зубов уменьшался медленнее, чем после дентальной имплантации и эндодонтического лечения зубов.

В группе пациентов с нейростоматологическими заболеваниями самую большую группу составили пациенты с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, что связано с их высокой обращаемостью. Для исследования были отобраны пациенты с продолжительностью данного синдрома до 1 месяца, в основном нейромышечного генеза, без окклюзионных и тяжелых депрессивных нарушений, осложняющих течение заболевания и увеличивающих сроки лечения. У 4-х пациентов боли в покое исчезли на 2-ой день, а при движении нижней челюсти – на 3-ий и 4-ый дни приема препарата, у 6 – на 4-ый и 5-ый, у 7 – на 5-ый и 6-ой дни соответственно. При лечении пациентов с острым артритом височно-нижнечелюстного сустава боль даже при движении в суставе исчезла на 5-6 сутки. Хороший терапевтический эффект достигнут при лечении одонтогенной невралгии и дентальной плексалгии (боли исчезли на 5-6 и 6-7 сутки соответственно). Значение среднего суммарного балла по шкале ВАШ при лечении нейростоматологических заболеваний на 5-ый день лечения снизилось с  $5,48 \pm 0,36$  до  $1,84 \pm 0,32$  балла.

**Заключение:** проведенное исследование показало высокую эффективность препарата кеторолак (кетанов) при лечении пациентов с болевым синдромом в челюстно-лицевой области. Терапевтический эффект разной степени выраженности наблюдали у 47 (98 %) больных. Под влиянием терапии этим препаратом отмечен значительный регресс болевого синдрома и других симптомов нейростоматологических заболеваний (ограничения открывания рта, суставных шумов и др.). Каких-либо значимых побочных эффектов терапии за время исследования не наблюдалось, ни в одном случае отмены препарата не требовалось.

**Вывод:** полученные результаты исследований позволяют сделать вывод, что препарат кетанов доста-

точно эффективен при непродолжительном лечении пациентов с болевым синдромом в челюстно-лицевой области и позволяют рекомендовать включение его в комплексное лечение больных с нейростоматологическими заболеваниями и послеоперационными болями.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Насонов, Е. Л. Болевой синдром при патологии опорно-двигательного аппарата / Е. Л. Насонов // Врач, 2002. – №4. – С. 15–19.
2. Насонов, Е. Л. Нестероидные противовоспалительные препараты: проблемы безопасности лечения / Е. Л. Насонов // Consilium medicum, 1999. – Т. 1. – № 5. – С. 207–211.
3. Новиков, Г. А. Лечение хронической боли онкологического генеза / Г. А. Новиков, Н. А. Осипова. – М. : Медицина, 2005. – С. 164.
4. Пузин, М. Н. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / М. Н. Пузин, А. Я. Вязьмин. – М. : Медицина, 2002. – С. 157.
5. Пузин, М. Н. Нейростоматологические заболевания / М. Н. Пузин. – М. : Медицина, 1997. – С. 367.
6. McQuay, H. J. Br. J. Anaesth., 1992. – Vol.69. – No1. – P. 1–3.
7. Schoenfeld, P. Gastrointestinal safety profile of meloxicam: a meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials / P. Schoenfeld // Am. J. Med., 1999. – 107(6A). – P. 48–54.

*Материал поступил в редакцию 14.07.15.*

#### USAGE EFFICIENCY OF KETOROLACUM IN OPERATIVE DENTISTRY CLINIC

**R.S. Ibragimova<sup>1</sup>, A.T. Kosmagambetova<sup>2</sup>, N.I. Beklemisheva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Medicine, Professor, <sup>2</sup> Candidate of Medicine, Associate Professor, <sup>3</sup> Candidate of Medicine, Professor  
Asfendiyarov Kazakh National Medical University (Almaty), Kazakhstan

**Abstract.** *This study deals with the efficiency of usage of Ketorolacum by 48 patients with pain in operative dentistry clinic. Ketorolacum is proved to be efficient at short-term treatment of patients with pain in maxillofacial area. It can be recommended to patients with postoperative pain and to be included into the complex treatment of neuro dental disorders.*

**Keywords:** *pain, Ketorolacum, nonsteroidal anti-inflammatory drug, postoperative period, neuro dental disorders, visual analogue scale (VAS).*

УДК 616 – 08-035

## МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВИЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЯЗЫКА КАК ПРЕДПОСЫЛКА УСПЕШНОГО ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

**В.В. Патюков**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии ФПК и ППС  
ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России (Краснодар), Россия

***Аннотация.** В статье актуализируется проблема взаимосвязи и преемственности правильности организации функций зубочелюстной системы и правильного формирования анатомии тканей зубочелюстно-лицевой области. Предложено и обосновывается применение специальной каппы-тренажера для быстрого и успешного обучения правильному положению языка, как в клинической практике врача, так и дефектолога. Делается упор на обязательность проверки правильности функционирования языка до начала курса логопедии и перед ортодонтическим лечением. Рецидивирование изначальных проблем также обуславливается не нормализованными заинтересованными функциями.*

***Ключевые слова:** инфантильное глотание, дефектология, стоматология, ортодонтия, дыхание, глотание, язык, функция, тренер, обучение, миотерапия.*

***Введение.** Одной из проблем дефектологии является необходимость развития (тренировки, исправления) речи, которое невозможно без правильного дыхания (состоящего из трех последовательных ритмичных фаз) и функционирования ответственных анатомических структур, в том числе языка, губ, щек, зубов с альвеолярными отростками, челюстями [2] и т.д. В частности, язык – мышечный орган полости рта со сложно организованными функциями. Обучение этой структуры сложный логически-последовательный процесс. При наличии проблем или нарушений проводится комплексная диагностика нарушений местного или системного неврологического характера [1]. На первом этапе осуществляются манипуляции по нормализации морфофункциональных основ по медицинским показаниям (укорочение или аномальное развитие или прикрепление уздечек губ и языка, макроглоссия [7, 9] и т.д.), затем приступают к миотерапевтическим методам воздействия с или без применения дополнительных приспособлений (аппараты, пластинки, указки и т.д.). Важно сначала привить пациенту чувство стойкой мышечной памяти положения языка в покое и во время функций глотания, дыхания, а затем переходить к обучению и тренировке речи на основе правильно сформированного положения языка, что в дальнейшем сильно влияет на прогноз, перспективы обучения и возможность рецидивирования существовавших перед коррекцией проблем.*

Основной целью нашего исследования стало совершенствование методики обучения правильному положению языка и губ в покое и в момент глотания с помощью специальной каппы-трениера. Составляющей частью была нормализация нарушенного дыхания этим же приспособлением и с применением при необходимости специальной дыхательной гимнастики [8]. Нередко этой вредной привычке сопутствуют и другие проблемы [4], являясь целым патологическим комплексом с функциональными и морфологическими нарушениями с затрагиванием смежных областей (дыхания, жевания, глотания речи).

***Материалы и методы.** После обследования органов и тканей полости рта у 17 пациентов инфантильным глотанием [3, 5] по общепринятым медицинским методам, снимались оттиски альгинатной массой по стандартной методике, отливались гипсовые модели. Из специальных заготовок «ПРО-ФОРМ», «СОФТ-ЕВА» (США) или заготовок для капп Temporary Splint (США), на которые можно клеить самотвердеющую пластмассу Stady Resin (Германия) с использованием ортодонтической проволоки толщиной 1 мм на аппарате АПИК-1 (пр-во Россия) пневмовакуумным способом изготавливалась эластичная каппа со специальными элементами по форме гипсовых моделей. Затем она обрабатывалась и адаптировалась по модели. Данные каппы характеризуются быстротой изготовления, простотой припасовки, легкостью в применении и уходе, эстетичностью внешнего вида, атравматичностью конструкции, отсутствием вредных компонентов в составе [6].*

В среднем продолжительность курса лечения составляла 1,5 месяца. При систематическом применении каппа дает хорошие результаты. Составляющими успеха являются систематическое контролируемое применение аппарата. В данной работе необходим комплексный (коррекционно-развивающая терапия) и индивидуальный подход с вовлечением при необходимости в процесс дефектолога (в том числе биоэнергопластика), логопеда, психолога.

Для реализации курса мы действовали согласно самостоятельно разработанной методики. Язык условно делится на 3 зоны. Работа проводится сначала с каждой зоной отдельно для формирования стойкой памяти положения, а затем со всеми одновременно.

Для контроля правильности формирования и закрепления полученных навыков доктор (дефектолог) пользуется простой в изготовлении указкой, проверяя каждый этап. Затем каппы припасовывались в клинике, пациент обучался правилам пользования.

Особое внимание необходимо уделить обучению пациента и его родителей правильно пользоваться

тренажером в день сдачи. Также выдается понятная для родителей письменная инструкция к применению и контролю за выполнением упражнений. Необходим контроль со стороны врача (дефектолога) по правильности использования через 2 и 4 недели и систематический контроль в течении лечения. Наш срок наблюдения составляет в среднем 2 месяца.

*Результаты и обсуждения.* В результате курса терапии стойкий положительный эффект был достигнут у 14 пациентов. И только с тремя не было достигнуто должной кооперации в исполнении методики, соответственно не удалось отследить результаты. Важна сама идея изначального устранения вредных привычек и привития навыков правильного положения языка и перевод их в стойкую мышечную память, а затем на этой базе логопедия с постановкой речи. Это необходимо в качестве фундаментальной морфологической основы для обучения речи и правильного дальнейшего роста и развития зубочелюстной, дыхательной и смежных областей, профилактики рецидивов вредных привычек на базе неправильного положения языка, ротового дыхания и др., а также благоприятного прогноза обучения и здоровья. Затем при наличии правильно сформированной гармоничной базы обучение речи, имеющей огромное значение для формирования полноценной гармоничной личности в индивидуальном плане и социуме. Так как очень часто логопед испытывает сложности или непреодолимые проблемы с рецидивами, приступая к обучению или коррекции без учета вышеперечисленных факторов.

*Вывод.* Итак, резюмировав вышеизложенное, полагаем, что использование индивидуальных капп для решения обозначенных проблем является эффективным вспомогательным средством, которое можно рекомендовать к широкому использованию в клинической и логопедической практике. Уникальность трейнера заключается в возможности применения его без вовлечения в лечебный процесс ортодонта самим дефектологом (логопедом) после краткого ознакомительного курса его использования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Апанасенко, Г. Л. Охрана здоровья здоровых: некоторые проблемы теории и практики / Г. Л. Апанасенко // Валеология: диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. – СПб, 1993. – С. 49-60.
2. Боровский, Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. – М., 1991. – С. 157.
3. Бушан, М. Г. Справочник по ортодонтии / М. Г. Бушан. – Кишинев, 1990.
4. Грошиков, М. И. Некариозные поражения тканей зуба / М. И. Грошиков. – М., 1985. – С. 146-150.
5. Калвелис, Д. А. Ортодонтия / Д. А. Калвелис. – М., 1994.
6. Патюков, В. В. Применение индивидуальных капп в парадонтологии / В. В. Патюков, А. П. Пискунов // Актуальные вопросы стоматологии. – Ростов-на-Дону, 2002.
7. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика, виды зубочелюстных аномалий / Л. С. Персин. – М., 1996.
8. Хорошилкина, Ф. Я. Диагностика и функциональное лечение зубочелюстнолицевых аномалий / Ф. Я. Хорошилкина, Р. Френкель, Л. М. Демпер и др. – М., 1987.
9. Хорошилкина, Ф. Я. Руководство по ортодонтии / Ф. Я. Хорошилкина. – М., 1998.

*Материал поступил в редакцию 27.07.15.*

#### FORMATION METHOD OF CORRECT TONGUE POSITION AS PREREQUISITE OF SUCCESSFUL ORTHODONTIC TREATMENT

**V.V. Patyukov**, Candidate of Medical Sciences,

Associate Professor of Stomatology Department of Faculty of Skill Upgrading and Professional Retraining  
Kuban State Medical University (Krasnodar), Russia

**Abstract.** *In this article the problem of interrelation and continuation of the organization correctness of dentition functions and the correct formation of tissue anatomy of dentoalveolar-facial zone is actualized. The application of a special mouthguard-training device for fast and successful training in the correct position of tongue in clinical treatment by doctor or speech pathologist is offered. The obligation of correctness check of tongue functioning before speech training course and before orthodontic treatment is emphasized. Recurring of initial problems is also caused by not normalized important functions.*

**Keywords:** *infantile swallowing, defectology, stomatology, orthodontics, breath, swallowing, tongue, function, trainer, training, myotherapy.*

---



---

**Economic sciences**  
**Экономические науки**

---



---

УДК 33 (339)

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОСТРОЕНИЯ НОВЫХ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ КОНЦЕПТОВ  
В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
В СТРАНАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА**

**А.В. Береснева<sup>1</sup>, Н.М. Майрамбекова<sup>2</sup>, Д.Р. Шукурова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> кандидат экономических наук, доцент кафедры экономического управления,

<sup>2,3</sup> магистрант экономического факультета

Новосибирский государственный научный исследовательский университет, Россия

***Аннотация.** Постсоветское пространство вновь вышло на исторически и цивилизационно предопределенный интеграционный процесс, называемый, на данном этапе, Евразийским экономическим союзом. Актуальным вопросом является изучение и разработка новых концепций, альтернативных либеральному направлению экономической науки, адекватных культурным и геополитическим особенностям евразийских стран в рамках континентального проекта.*

***Ключевые слова:** цивилизация, интеграционное образование, геополитика, народное хозяйство, экономический плюрализм.*

Новосибирский госуниверситет с момента своего основания выполнял важнейшую связующую роль в образовательном, научном и культурном процессе между европейской и азиатской составными частями Советского Союза, трансформировавшегося в пространство СНГ и ныне находящийся на пороге нового интеграционного образования ЕАЭС. Советскими учеными, в т.ч. сотрудниками Института Экономики СО АН СССР выполнялись исследования эффективности структуры, хозяйственных взаимосвязей республик СССР, как субъектов интеграционного образования. Однако, и это проблема российского экономического образования в целом, изучение экономической науки уже много лет ограничено либерально-монетаристской школой и весь институциональный инструментарий практической реализации экономической политики построен по канонам рыночного фундаментализма. Советский опыт управления экономическим развитием, теоретическое наследие экономической мысли времен Российской Империи (русский традиционализм в работах Н. Данилевского, К. Леонтьева, С. Шарапова, Л. Тихомирова, А.В. Чайнова и др.), должен быть принят во внимание для успешного построения пространства ЕАЭС. Ведь многие элементы этого опыта легли в основу институциональной структуры стран Юго-Восточной Азии, т.н. Азиатского цикла накопления [2]. СССР создал теоретическую базу государственного управления экономическим развитием одной трети земного шара, альтернативную рыночному фундаментализму. Азиатские страны, в первую очередь, Китай, Корея, Вьетнам, а также Япония успешно применяют в хозяйственной практике сочетание государственного планирования и рыночной самоорганизации, государственного контроля системы хозяйствования и частным предпринимательством, бережное сохранение традиций и любопытство ко всему новому. Азиатские страны и страны постсоветского пространства объединяет также схожее понятие о справедливости, общественном благе, чувстве личной ответственности, приоритете общественного над личным, чувстве долга, что позволяет говорить о существовании не только особого экономического уклада, отличного от западноевропейского или американского, но о восточной цивилизации.

Остановимся на некоторых важных вопросах теории системы хозяйствования восточной цивилизации.

1. *Государство в восточной цивилизации представляет собой не корпорацию, как в англо-американской модели, а институт, который решает особые задачи, такие, как стратегическое планирование и проектирование в интересах народного хозяйства.* Государственный контроль за основными параметрами производства выполняет управленческую функцию лучше «невидимой руки рынка», если, как показывает опыт, он является скорей модератором, чем директивой. Если целевые установки у частного и общественного секторов экономики совпадают, но различаются системы ограничений по ресурсам, то сочетание форм собственности позволит получить оптимальное решение той или иной задачи.

2. *Народохозяйственный подход в управлении, приоритет общественной полезности над экономической эффективностью.* В качестве примера можно привести национальные предприятия таких стран, как Таджикистан, Киргизия, которые, выполняя важнейшую производственную и социальную функцию экономических субъектов локального масштаба, тем не менее, не отвечают международным нормам финансовой отчетности, корпоративного управления, что автоматически помещает их в разряд неконкурентоспособных. Такой



«универсальный подход» к корпоративному управлению, основанный на принципе «экономической эффективности» приводит к противоположному результату: банкротство и исчезновение предприятий, безработица, снижение уровня конкуренции, ликвидация целых отраслей, откат экономики в «каменный век». Приоритет общественной полезности можно сравнить с задачей врача лечить больного, а не оставлять умирать, заботиться о том, чтобы больных стало меньше не за счет того, что недужные уничтожаются. Народное хозяйство многоукладно. Многоукладность экономики восточной цивилизации означает, что равноправными хозяйствующими субъектами являются предприятия, различающиеся по способу производства:

- 1) предприятия, в основе способа производства которых лежит традиционная технология, для которых невозможен рост производительности труда и не используются новейшие достижения науки и техники;
- 2) инновационные предприятия;
- 3) неинновационные предприятия, возможно, не претендующие на позицию лидера, но выполняющую экономическую функцию в рамках текущего уровня развития данной технологии [1].

Таким образом, народное хозяйство является системой, основанной на экономическом плюрализме. [4]

3. *Изменение процесса капиталообразования. Капитал, превращаясь в народнохозяйственную категорию, требует отказа от ссудного процента и ссудного капитала.*

Так, С.Ф. Шарапов в своей работе «Бумажный рубль» пишет: «...Бумажный рубль, не зависящий от золота и выпускаемый по мере необходимости, позволяет при правильной организации кредитных учреждений оживлять и оплодотворять народный труд и его производительность как раз до предела, до которого в данное время достигает трудолюбие народа, его предприимчивость и технические познания... Место хищных биржевых инстинктов занимает государственная экономическая политика, сама становящаяся добросовестным и бескорыстным посредником между трудом, знанием и капиталом...» [5]. С.Ю. Шарапов предложил концепцию «мнимых денег», которые, являясь авансом и выдаваемые под какой-то проект, трудом исследователей, инженеров, строителей и пр. превращается в капитал реальный – объекты, товары, услуги. Так он предлагал построить Транссибирскую железнодорожную магистраль, не прибегая ни к иностранным займам, ни к «готовому» капиталу, который пришлось бы отвлекать от текущего использования. Беспроцентное кредитование существует в исламских странах Ближнего Востока; 1-% и даже отрицательные ставки практикуют в Японии; в Российской Империи существовали беспроцентные кредитные товарищества и, наконец, в СССР кредит также был «бесплатным». Таким образом, экономическая история свидетельствует об органичной связи данного инструментария с системой хозяйствования восточной цивилизации.

4. *Институционально-органическая модель народного хозяйства, адекватная социокультурным и геополитическим особенностям стран интеграционного пространства.*

Принадлежность к восточной цивилизации обусловлена существованием «общего места» в понимании обустройства системы хозяйствования, в мировоззрении, что не исключает особенности каждой страны, связанные с ее историей, религией, географией, культурой. Сложение духовных и материальных сил создает дополнительные производительные силы, дополнительный фактор роста – эффект интегративности. [4] Фридрих Лист писал: «Высшее разделение труда в стране составляет разделение труда умственного и труда физического... Чем более умственное производство содействует развитию нравственности, религиозного чувства, просвещению, увеличению знаний... тем обширней будет и материальное производство; чем более материальное производство производит богатства, тем более успехов достигает умственное производство» [3].

Построение единого геополитического пространства ЕАЭС возможно на основе общего цивилизационного пространства развития, где эффективно сочетаются конкурентные преимущества стран-членов. Сохраняя особенности и, одновременно, сочетаясь друг с другом, они дадут необходимое для дальнейшего развития человечества разнообразие культур, юрисдикций, политических систем и хозяйственных практик [2].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Береснева, А. В. Система народного хозяйства: реставрация или реконструкция? / А. В. Береснева // Science And World. – 2014. – №9 (13). – С. 57-61.
2. Глазьев, С. Ю. Доклад «Проектная экономика развития. Новая экономическая модель для России и Евразийского союза» / С. Ю. Глазьев. – Пресс-конференция «Антикризисный план правительства: есть ли альтернативы?» 11.02.2015.
3. Лист, Ф. Национальная система политической экономии / Ф. Лист. – Электронная библиотека.
4. Олейников, А. А. Политическая экономия народного хозяйства / А. А. Олейников. – М. : Институт русской цивилизации, 2010. – 1184 с.
5. Шарапов, С. Ф. Бумажный рубль (Его теория и практика) / С. Ф. Шарапов. – М. : Книга по требованию, 2011. – 166 с.

*Материал поступил в редакцию 24.07.15.*

**THE CURRENT ISSUES OF FORMATION OF NEW THEORETICAL CONCEPTS  
AIMED AT IMPLEMENTATION OF EFFICIENT ECONOMIC POLICY  
IN THE COUNTRIES OF EURASIAN ECONOMIC UNION**

**A.V. Beresneva<sup>1</sup>, N.M. Mairambekova<sup>2</sup>, D.R. Shukurova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Economic Science, Associate Professor of Economic Management Department,

<sup>2, 3</sup> Candidate for a Master's Degree of Economic Faculty

Novosibirsk State University, Russia

***Abstract.** Post-Soviet space has joined the historically civilizational predetermined process of integration called Eurasian Economic Union at this stage. The current issue is studying and development of the new concepts, which are alternative to the liberal aspect of economic science and adequate to the cultural and geopolitical peculiarities of Eurasian countries in the framework of continental project.*

***Keywords:** civilization, integrated education, geopolitics, national economy, economic pluralism.*

УДК 332.37/34

## ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

А.С. Коломейченко, кандидат экономических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются возможности снижения затрат и повышения экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель на основе моделирования оптимального использования минеральных удобрений.

*Ключевые слова:* оптимизация, модель, минеральные удобрения, экономическая эффективность.

В современных условиях ведения сельскохозяйственного производства невозможно достигнуть высоких урожаев и качества сельскохозяйственной продукции, увеличить объемы ее производства без научного планирования и оптимизации применения минеральных и органических удобрений. Роль использования в сельском хозяйстве минеральных удобрений для повышения плодородия почв возросла еще и потому, что снижается производство органических удобрений из-за сокращения отрасли животноводства.

Повсеместно разрабатываются рациональные системы удобрений, которые научно-обосновано позволяют рассчитать дозы внесения тех или иных удобрений и учитывают качество почв, условия питания растений и выращивания, сроки и способы внесения удобрений, соотношение в удобрении элементов питания, климат и погодные условия, предшествующие культуры, запланированную урожайность и т.д. Благодаря рациональной системе удобрения можно решить основные задачи: рост урожайности сельскохозяйственных культур и управление их качеством; сохранение или повышение плодородия почв; охрана окружающей среды от загрязнения; определение потребности в удобрениях на перспективу.

В повышении урожайности важную роль играют не только виды и нормы внесения удобрений, но и степень развития материально-технической, условия хранения и применения удобрений, общая культура земледелия. Значительную помощь в решении данных задач призваны оказать методы экономико-математического моделирования.

Общая постановка задачи оптимизации распределения и использования удобрений может быть сформулирована следующим образом: определить такой план распределения удобрений под сельскохозяйственные культуры на различных почвенных разностях, который обеспечит рост валового сбора урожая в запланированных пределах с соблюдением предельных норм внесения удобрений на 1 га. Характеристики типа почвы, механического состава и агрохимических показателей содержатся в документах, которыми располагает хозяйство: в почвенных картах, агрохимических картограммах, паспортной ведомости. Затраты на приготовление и внесение удобрений и уборку дополнительного урожая калькулируются на основании норм выработки и расценок на соответствующие работы.

В качестве критерия оптимальности можно принимать максимум прибавки урожая в результате внесения удобрений; максимум условного чистого дохода, рассчитанного как разность между суммарной стоимостью валовой прибавки урожая от внесения удобрений и дополнительными затратами (стоимость удобрений, затраты на транспортировку, хранение и их внесение в почву; затраты на уборку, доработку, перевозку и реализацию дополнительно полученной продукции). Искомыми переменными являются количества удобрений каждого вида, вносимых определенным способом под конкретную культуру, а также объемы прибавки урожая по видам сельскохозяйственных культур за счет внесения удобрений.

$$F = \sum_{k=1}^n x_k^i y_k (c_k - v_k) - \sum_{k=1}^n z_k^i x_k^i \rightarrow \max, \quad i = \overline{1, m}$$

где  $n$  – количество культур;  $m$  – количество видов удобрений;  $x_k^i$  – площадь  $k$ -ой культуры, на которой вносится  $i$ -ый вид удобрения;  $y_k$  – планируемая прибавка урожайности с 1 га  $k$ -ой культуры за счет внесения комплекса удобрений;  $c_k$  – стоимость 1 ц продукции  $k$ -ой культуры;  $v_k$  – затраты на уборку и транспортировку 1 ц  $k$ -ой продукции;  $z_k^i$  – затраты на приобретение, транспортировку и внесение  $i$ -ого вида удобрения, под  $k$ -ую культуру на 1 га.

Основными ограничениями являются

1. общие затраты на удобрения

$$\sum_{k=1}^n z_k^i x_k^i w_k^i = Z, \quad i = \overline{1, m}$$

где  $w_k^i$  – норма внесения  $i$ -ого вида удобрения под  $k$ -ую культуру;  $Z$  – общая сумма затрат на приобретение, транспортировку и внесение удобрений.

2. баланс удобрений

$$\sum_{k=1}^n w_k^i x_k^i \leq Y_i, \quad i = \overline{1, m}$$

где  $Y_i$  – общий объем имеющихся в наличии удобрений  $i$ -ого вида;

3. удобряемая площадь культур

$$\sum_k x_k^i \leq S_k, \quad i = \overline{1, m},$$

где  $S_k$  – общая площадь под  $k$ -ой культурой;

4. баланс питательных веществ

$$\sum_k \beta_k^{ij} x_k^i \leq D_k^j, \quad i = \overline{1, m}, j = \overline{1, 3}$$

где  $\beta_k^{ij}$  – норма внесения  $i$ -ого удобрения на  $k$  площадь в кг.д.в.;  $j$  – группа удобрений (азотные, фосфорные, калийные);  $D_k^j$  – максимальный объем внесения удобрений  $j$ -ой группы под  $k$ -ую культуру;

5. баланс площадей (площадь, удобряемая азотными, фосфорными и калийными удобрениями, должна быть равна, т.е. внесение удобрений для получения планируемой урожайности должно быть комплексным)

$$\sum_{i=1}^p x_k^i = \sum_{i=1+p}^s x_k^i = \sum_{i=1+s}^m x_k^i, \quad k = \overline{1, n}$$

где  $p$  – количество азотных удобрений;  $s$  – количество фосфорных удобрений;  $(m-s)$  – количество калийных удобрений;

6. неотрицательности переменных

$$x_k^i \geq 0, \quad k = \overline{1, n}, i = \overline{1, m}$$

Задача решалась на примере опытного хозяйства Орловской области с применением табличного процессора MS Excel (рисунок 1). Рассматривалось два подхода решения для пятипольного севооборота. В первом варианте решения искали ответ на вопрос, под какие культуры и на какой площади требуется вносить имеющиеся у нас удобрения, чтобы получить дополнительную прибыль за счет прибавки урожая. Во втором варианте вносились изменения в ограничения модели, чтобы ответить на вопрос, сколько нам необходимо удобрений, чтобы обеспечить прибавку продукции по всем культурам.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE							
1	Ограничения	Ед. измерения	Озимая пшеница по однолетним травам, га					Сахарная свекла по озимой пшенице, га					Кукуруза на силос по ячменю, га					Однолетние травы по озимой пшенице, га					Ячмень по кукурузе на силос и сах. свекле, га					Затраты на удобрения	Левая часть ограничения	Вид ограничения	Правая часть ограничения							
			Аммиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Аммиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Аммиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Аммиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Аммиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий											
			$x_1^1$	$x_1^2$	$x_1^3$	$x_1^4$	$x_1^5$	$x_2^1$	$x_2^2$	$x_2^3$	$x_2^4$	$x_2^5$	$x_3^1$	$x_3^2$	$x_3^3$	$x_3^4$	$x_3^5$	$x_4^1$	$x_4^2$	$x_4^3$	$x_4^4$	$x_4^5$	$x_5^1$	$x_5^2$	$x_5^3$	$x_5^4$	$x_5^5$					$z$						
4	Площади культур	га	0	182	0	182	182	57	24	52	30	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1643406						
5	Затраты на удобрения	руб.	2200	1885	3300	1820	330	4400	3770	7150	3948	1000	2200	1885	3300	1820	500	1650	1407	1650	910	0	2200	1885	2475	1358	500	-1	0,00	=	0							
6	Баланс удобрений																																					
7	Аммиачная селитра	кг	176					352					176					132					176											20000,00	≤	20000		
8	Мочевина	кг		130					260					130					97						130									30000,00	≤	30000		
9	Суперфосфат простой	кг			300					650					300					150						225								33558,44	≤	40000		
10	Суперфосфат двойной	кг				130						282				130					65					97								32000,00	≤	32000		
11	Хлористый калий	кг					66					200					100									100								28252,56	≤	80000		
65	Целевая функция	руб.	24420	24420				20000	20000				1350	1350				600	600				7640	7640											-1	4425090,27	→	max

Рис. 1. Фрагмент результата решения по первому варианту

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	
1			Озимая пшеница по однолетним травам, га					Сахарная свекла по озимой пшенице, га					Кукуруза на силос по ячменю, га					Однолетние травы по озимой пшенице, га					Ячмень по кукурузе на силос и св. Свекле, га					Затраты на удобрения	Линия часть ограничения	Вид ограничения	Прямая часть ограничения	
2			Амиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Амиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Амиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Амиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Амиачная селитра	Мочевина	Суперфосфат простой	Суперфосфат двойной	Хлористый калий	Z				
3			x <sub>1</sub> <sup>1</sup>	x <sub>1</sub> <sup>2</sup>	x <sub>1</sub> <sup>3</sup>	x <sub>1</sub> <sup>4</sup>	x <sub>1</sub> <sup>5</sup>	x <sub>2</sub> <sup>1</sup>	x <sub>2</sub> <sup>2</sup>	x <sub>2</sub> <sup>3</sup>	x <sub>2</sub> <sup>4</sup>	x <sub>2</sub> <sup>5</sup>	x <sub>3</sub> <sup>1</sup>	x <sub>3</sub> <sup>2</sup>	x <sub>3</sub> <sup>3</sup>	x <sub>3</sub> <sup>4</sup>	x <sub>3</sub> <sup>5</sup>	x <sub>4</sub> <sup>1</sup>	x <sub>4</sub> <sup>2</sup>	x <sub>4</sub> <sup>3</sup>	x <sub>4</sub> <sup>4</sup>	x <sub>4</sub> <sup>5</sup>	x <sub>5</sub> <sup>1</sup>	x <sub>5</sub> <sup>2</sup>	x <sub>5</sub> <sup>3</sup>	x <sub>5</sub> <sup>4</sup>	x <sub>5</sub> <sup>5</sup>	Z				
4	Площади культур	га	151	0	151	0	151	130	0	130	0	130	140	0	140	0	140	60	0	60	0	60	150	88-09	150	0	150	4326080				
5	Затраты на удобрения	руб.	2200	1885	3300	1820	330	4400	3770	7150	3948	1000	2200	1885	3300	1820	500	1650	1406,5	1650	910	0	2200	1885	2475	1358	500	-1	0,00	=	0	
6	Баланс удобрений																															
7	Амиачная селитра	кг	176					352					176					132					176						131296,00	≥	0	
8	Мочевина	кг		130					260					130					97					130					0,00	≥	0	
9	Суперфосфат простой	кг			300					650					300											225			214550,00	≥	0	
10	Суперфосфат двойной	кг				130					282					130											97		0,00	≥	0	
11	Хлористый калий	кг					66					200					100											100	64966,00	≥	0	
65	Целевая функция	руб.	24420	24420				20000	20000				1350	1350				600	600				7640	7640				-1	3332340,00	→	max	

Рис. 2. Фрагмент результата решения по второму варианту

Как видно из решения, имеющихся удобрений хватает для внесения под озимую пшеницу на всей площади, а также на 81 га сахарной свеклы. Все остальные площади не удобряются. При этом затраты по удобрениям составляют 1643 тыс. руб., а дополнительная прибыль – 4425 тыс. руб. Удобрения расходуются практически полностью, в избытке у нас остается только хлористый калий в объеме 517,48 ц из 800 ц имеющегося в наличии.

Во втором варианте решения требовалось определить, сколько дополнительных объемов удобрений требуется приобрести, чтобы внести их на всей площади. Из решения видно, что необходимо закупать три вида удобрений: мочевина, двойной суперфосфат и хлористый калий. Их объемы при заданных нормах внесения соответственно равны 969,5 ц, 929,4 ц, 649,6 ц. Затраты по удобрениям составят 3032 тыс. руб. Дополнительная прибыль соответственно будет равна 4627 тыс. руб. Необходимо отметить, что оба варианта практически равнозначны по получаемой прибыли. Во втором случае у нас увеличивается объем произведенной продукции за счет внесения удобрений на всей площади и в 2 раза возрастают затраты по удобрениям.

Данная модель позволяет достаточно быстро рассчитывать дополнительные объемы различных видов удобрений, которые требуется закупать под планируемую урожайность культур с одновременным определением экономического эффекта.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коломейченко, А. С. Повышение эффективности использования земельных ресурсов на основе методов математического моделирования / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова // Научное мнение, 2013. – № 5. – С. 179–184.
2. Коломейченко, А. С. Экономико-математическая модель структуры сельскохозяйственных угодий с учетом экологической составляющей / А. С. Коломейченко // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2014. – №2-1. – С. 157–161.

Материал поступил в редакцию 06.07.15.

## THE INCREASE OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF USAGE OF AGRICULTURAL LAND BASING ON THE OPTIMIZATION OF FERTILIZERS USAGE

A.S. Kolomeichenko, Candidate of Economic Science, Associate Professor  
Orel State Agrarian University, Russia

**Abstract.** The article deals with the possibility of cost saving and economic efficiency increase of agricultural land usage on the basis of modelling optimal utilization of mineral fertilizers.

**Keywords:** optimization, model, mineral fertilizers, economic efficiency.

УДК 338.242

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АПК

А.С. Коломейченко<sup>1</sup>, Ю.В. Ноздрин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кандидат экономических наук, доцент, <sup>2</sup> аспирант  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы существующей системы управления АПК на федеральном и региональном уровнях. Обосновывается необходимость перестройки структуры и расширения функций системы управления для успешной реализации программ по инновационному развитию сельскохозяйственного производства и трансферта научно-технических разработок.*

***Ключевые слова:** система управления, АПК, инновации, научно-технические разработки, функции управления.*

На современном этапе развития АПК России произошли изменения отношений собственности и сформирована многоукладная экономика, страна вступила в ВТО, в следствие чего усилилась конкуренция как на внутреннем, так и на внешнем агропродовольственном рынке. Мы вошли в данный процесс без предварительной подготовки обеспечения конкурентоспособности агропромышленных предприятий России в условиях происходящих кризисных процессов в сельскохозяйственном производстве. Мировая практика показывает, что одним из преобладающих условий преодоления возможных проблем, включая снижение рисков, повышение эффективности и конкурентоспособности АПК является совершенствование системы управления АПК в целом и в отдельных отраслях сельскохозяйственного производства в частности. Стимулирование развития агропромышленного комплекса возможно только в условиях создания эффективно функционирующей системы управления АПК, включающей развитую инфраструктуру. Система управления АПК представляет собой: федеральный, региональный и местный уровни. На федеральном – принимаются решения о политике проводимой в области АПК, международное сотрудничество и реализации совместных программ, устранения таможенных барьеров и применение налоговых льгот, финансирование программ развития села. На региональном – разработка региональных программ поддержки сельского хозяйства, информационное обеспечение, формирование бюджетов и т.д. [3, с. 25].

Проецируя данное понятие на управление агропромышленным комплексом, необходимо учитывать динамично меняющуюся внешнюю среду, методы и формы организации внутренних процессов. В целом, систему управления АПК следует рассматривать как социально-экономическую систему, содержащую активные самостоятельные элементы, осуществляющие деятельность по выбору и достижению соответствующих целей. Как высший орган федерального управления, МСХ РФ осуществляет функции управления через ряд департаментов. Региональный аспект управления АПК предполагает, с одной стороны, осуществление государственной аграрной политики, а с другой – определение, разработку и организацию приоритетных направлений развития АПК области (края), т.е. формирование региональной политики, которая должна быть направлена на максимальное использование имеющегося потенциала с целью насыщения рынка продовольствием и с/х сырьем местного производства.

В настоящее время необходимо создать механизмы по активизации инновационной политики, в основу которых положена система государственного управления со своей системой государственной поддержки и гарантий. При этом, академик И.Г. Ушачев основной причиной необходимости господдержки выделяет тот фактор, что положение сельских товаропроизводителей не обеспечивает им достаточной доходности для ведения производства и тем более его модернизации [1, с. 1].

На федеральном уровне и на региональном в органы управления должны вводиться подразделения по инновационной политике. Для обеспечения конгломерата подготовки современных кадров, проведения производственноориентированных научно-исследовательских работ, целевого финансирования их внедрения и сопровождения до конечного результата необходимо расширить функции департамента научно-технической политики и образования. Для соблюдения принципа системности управления подобные подразделения должны быть созданы и в региональных органах управления. Подобная трансформация отраслевых подразделений значительно повысит их эффективность, окажет реальное содействие инновационному развитию аграрного сектора экономики.

Соединить в единое целое процессы продвижения инноваций, научно-технических разработок, подготовки современных кадров и все организации, которые берут на себя решение этих задач поможет структурное изменение системы управления АПК и разработка соответствующих организационно-экономических механизмов. Авторы считают, что, учитывая инновационную составляющую системы управления АПК, ее функции сегодня можно сформулировать следующим образом:

1. политическое и административное лоббирование интересов сельхозтоваропроизводителей;

2. правовое обеспечение и регулирование бизнес-процессов в АПК;
3. регулирование и формирование кадрового обеспечения с учетом инновационного развития АПК и в условиях импортозамещения;
4. финансовая поддержка, регулирование страхования рисков;
5. информационно-инновационная поддержка;
6. регулирование инновационных процессов и поддержка связей между структурными элементами системы информационно-инновационного обеспечения;
7. оказание помощи в доступе финансовым, материальным и информационным ресурсам;
8. проведение маркетинговых исследований на уровне государства и поддержка производителей;
9. защита внутреннего рынка в условиях вступления в ВТО, обеспечение свободного доступа к внутренним и внешним рынкам сбыта;
10. регулирование рынков сбыта агропромышленной продукции внутри страны путем закупок и интервенций;
11. способствование и поддержка развития аграрной науки;
12. оказание помощи в строительстве и содержании дорогостоящих инфраструктурных объектов.

Как видно из приведенного перечня, функции регулирования и обеспечения сельхозтоваропроизводителей информацией и инновациями предлагается относить к системе управления АПК на всех уровнях. Для обеспечения этих функций необходимо отладить систему получения и передачи информации между всеми структурными элементами. Однако надо отметить, что после исключения из функций районных органов управления сельского хозяйства производственных вопросов возникла проблема изучения потребностей сельскохозяйственных товаропроизводителей для формирования заказов на научные исследования и научно-технические разработки. Сейчас большинство исследований проводятся по инициативе самих ученых и незначительная часть при грантовой поддержке федеральных и региональных органов управления АПК. Это не всегда отражает реальную потребность в инновационной продукции. Как итог, большинство научно-технических разработок не находят своего потребителя или потенциальный потребитель не может найти финансирования их внедрения. Другая сторона проблемы – государство тратит деньги на подготовку кадров не готовых выполнять задачи, которые сегодня ставит перед ними работодатель [4, с. 118-119].

Проблему построения эффективной инновационной системы управления и организационно-экономического механизма, который обеспечивал бы трансферт научных разработок из научно-исследовательской сферы в производство, можно решить, создав особую инновационную подсистему в системе управления АПК, объединяющую усилия всех участников инновационного процесса – науки, образовательных учреждений и внедренческих формирований, сосредоточив их внимание на конечном результате инновационной деятельности – повышении эффективности сельскохозяйственного производства и обеспечении продовольственной безопасности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арапов, А. А. Теория организации и системный анализ / А. А. Арапов. – М. : Московский государственный университет, экономики, статистики и информатики, 2002. – 74 с.
2. Коломейченко, А. С. Роль информационно-консультационных служб в информационном обеспечении трансфера инноваций в АПК / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, Ю. В. Ноздрин // Научное мнение, 2014. – № 5. – С. 117–124.
3. Тетерин, Н. И. Характеристика современной системы государственного управления развитием территорий с сельскохозяйственной специализацией / Н. И. Тетерин // Аграрный вестник Урала, 2009. – №7(61). – С. 24–27.
4. Ушачёв, И. Г. Экономический рост и конкурентоспособность сельского хозяйства России / И. Г. Ушачёв // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2009. – №3. – С. 3–5.

*Материал поступил в редакцию 22.07.15.*

#### THE DEVELOPMENT OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX CONTROL SYSTEM

**A.S. Kolomeichenko<sup>1</sup>, Yu.V. Nozdrina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Economic Science, Associate Professor, <sup>2</sup> Postgraduate Student  
Orel State Agrarian University, Russia

**Abstract.** *The article deals with the issues of current agroindustrial complex control system on the federal and regional levels. The authors prove the necessity of restructuring and enlargement of control system functions for successful implementation of programs of innovative development of agroindustry and transfer of research development projects.*

**Keywords:** *control system, agroindustrial complex, innovation, research development projects, control functions.*

УДК 33

## ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ: ВЕКТОР НА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

А.А. Кравченко<sup>1</sup>, О.О. Сергеева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кандидат экономических наук, доцент, <sup>2</sup> ассистент  
Дальневосточный федеральный университет (Владивосток), Россия

**Аннотация.** Повышение эффективности функционирования сельского хозяйства на сегодняшний день является первостепенной задачей правительства Российской Федерации. Введение санкций в 2014 г. ставит под угрозу продовольственную безопасность России. Структурные изменения последних лет свидетельствуют о переориентации внешней торговли России с экспортно-импортной на преимущественно импортную. Главная причина этого заключается в недостаточной обеспеченности страны продукцией АПК собственного производства. Целью исследования является оценка влияния санкций на продовольственную безопасность России. В статье рассмотрена динамика экспорта и импорта продовольственных товаров в Россию, структура импорта агропродовольственных товаров России, попадающих под эмбарго. Проведена оценка последствий введения внешнеторговых ограничений. Обоснована необходимость проведения политики, направленной на импортозамещение.

**Ключевые слова:** импортозамещение, санкции, контрсанкции, эмбарго, продовольственная безопасность, импорт.

В современных условиях особое значение для российского АПК приобретает проблема постоянного и ощутимого роста импортных закупок сырья и продовольствия. Высокими темпами растут не только объемы, но и стоимость продовольственного импорта. Россия, обладающая высоким потенциалом в развитии сельского хозяйства, воспринимается мировым сообществом, как страна, более ориентированная на экспорт сырья и углеводородов, нежели на развитие собственного, в том числе и аграрного производства.

Импортозамещение выступает важнейшим фактором достижения утраченной продовольственной безопасности, одной из наиболее вероятных и оправданных стратегий экономического роста и развития аграрного рынка России на современном этапе. Предполагается, что при должном уровне государственной поддержки импортозамещение станет неким стимулом для развития и защиты собственного агропроизводства.

Об экстренной необходимости импортозамещения заговорили сразу после взятия США курса на изоляцию России – ограничение ее доступа к мировым рынкам, технологиям, а также финансовым ресурсам в начале 2014 г. Россия же в свою очередь ввела, так называемые «контрсанкции», запретив импорт мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов, овощей, фруктов, рыбы из США, Канады, Австралии, Норвегии и стран Евросоюза. Многие экономисты и политики увидели в сложившейся ситуации шанс для российских сельхозпроизводителей заместить импортные продукты отечественными.

Российская Федерация обладает уникальными ресурсными возможностями для аграрного производства. В ее пределах сосредоточено около 9 % пахотных угодий, порядка 40 % наиболее плодородных почв – черноземов, а также 20 % ресурсов пресных вод [7].

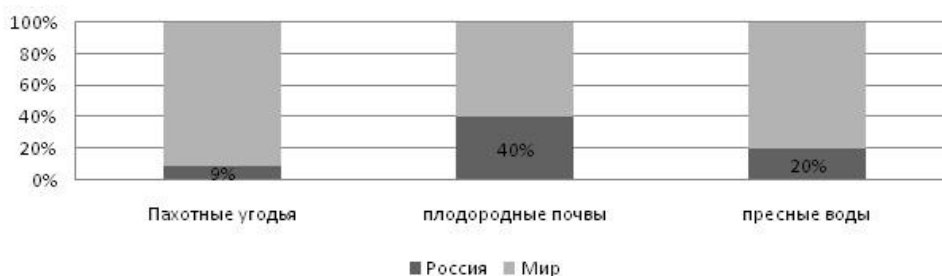


Рис. 1. Доля России в мировых ресурсах аграрного производства, %

Вместе с тем доля страны в мировом агропроизводстве составляет 1,5 %. Таким образом, ресурсный потенциал используется недостаточно. С имеющимися возможностями Россия могла бы обеспечивать не только национальный продовольственный рынок сельскохозяйственной продукцией, но и увеличить свою долю в мировом экспорте.

Согласно глобальному исследованию 2014 г. британского журнала Economist, был составлен рейтинг 109 стран мира по уровню продовольственной безопасности. Россия в этом рейтинге заняла 40 строчку с индексом 62,7. Положительными сторонами являются собственные пищевые стандарты, сельскохозяйственные импортные тарифы, наименьшие потери продовольствия и наличие программ, обеспечивающих его безопасность.



Отрицательными позициями являются высокий уровень коррупции, политическая нестабильность, сельскохозяйственная инфраструктура.

Основными проблемами России в обеспечении продовольственной безопасности являются: высокая зависимость от импорта, а также отсутствие соответствующих доходов у потребителей [5].

Продовольственный рынок России в среднем на 40 % зависит от импорта. По отдельным видам продукции импорт покрывает весомую часть потребления продуктов питания населением России, это относится, прежде всего, к мясу, молочным продуктам, овощам и фруктам. На рисунке 2 представлена доля потребляемых мяса, молочных продуктов, овощей и фруктов, ввозимых на территории России в 2013 г.

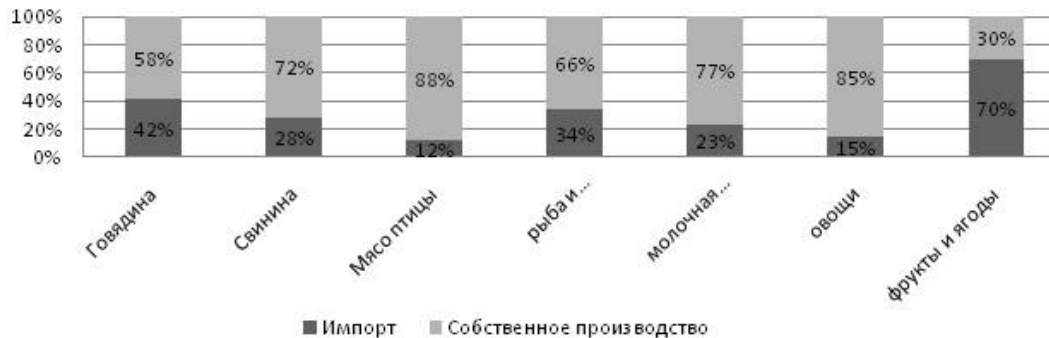


Рис. 2. Доля потребляемых мяса, молочных продуктов, овощей и фруктов, ввозимых на территории России в 2013 г., %

Согласно рисунку 3, несмотря на то, что в последние годы и наблюдается рост экспорта, рост импорта все же его опережает. Таким образом, сальдо увеличивается в пользу импорта.

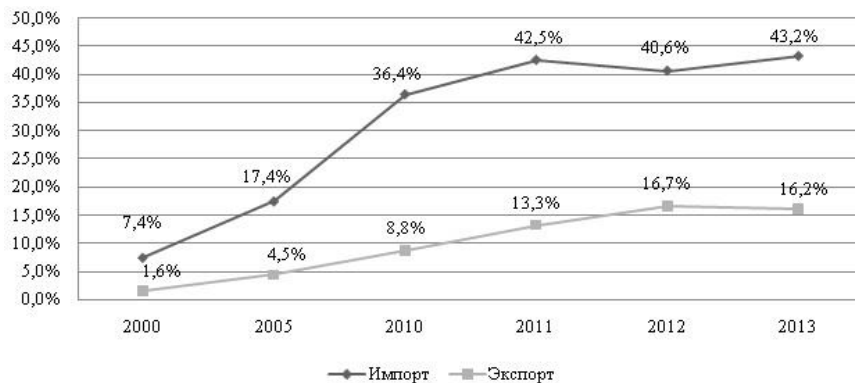


Рис. 3. Динамика экспорта и импорта агропродовольственных товаров в России, %

В 2014 г. произошло существенное сокращение импорта. Основными факторами такого сокращения стали существенная девальвация рубля, снижение доходов населения и продовольственное эмбарго, введенное Российской Федерацией. Фактором, увеличившим экспорт продовольствия, стал хороший урожай [4].

В результате введения эмбарго под запрет попали 3 % потребляемой населением России говядины, 20 % свинины, 8 % птичьего мяса, 17 % рыбы, 18 % молока и молочной продукции (включая 30 % сыров), 5 % овощей и 17 % фруктов. На рисунке 4 графически представлена общая доля импорта агропродовольственных товаров России и доля импорта товаров, попадающих под продовольственное эмбарго.

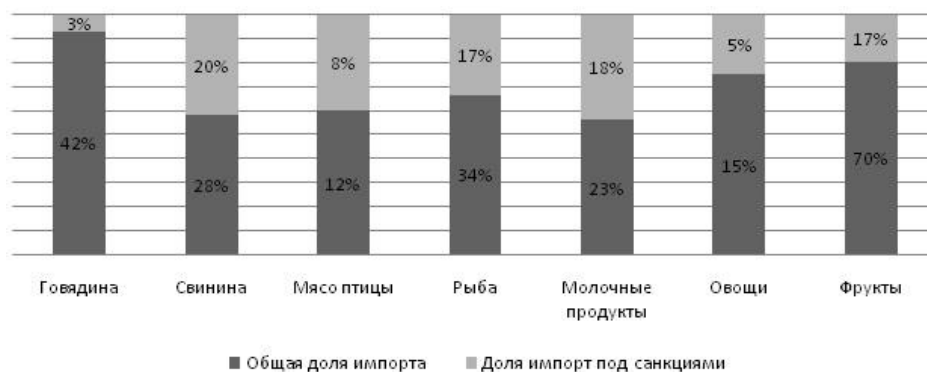


Рис. 4. Доля импорта агропродовольственных товаров России, попадающая под эмбарго, %

По оценкам экспертов, при отсутствии импортозамещения и приобретения «запрещенной» продукции в других странах, продовольственное эмбарго приведет к дефициту по отдельным товарным группам, росту цен и снижению потребления продовольствия малообеспеченными группами населения.

Экономисты С. Киселев и А. Строков для оценки последствий внешнеторговых ограничений использовали эконометрическую модель частичного равновесия типа спрос-предложение EPACIS [4]. Ими были определены три гипотезы, которые необходимо было проверить по результатам расчетов:

1. санкции приведут к росту потребительских цен;
2. снижению потребления;
3. небольшому росту отечественного производства.

Первое что было сделано при построении модели – созданы три сценария существенного повышения пошлин, которые на практике эквивалентны закрытию рынка. Так как в модели нельзя математически ввести полный запрет на импорт конкретного товара из конкретной страны, то были повышены пошлины: в 1 сценарии – на 90 %, во 2 сценарии – на 199 % и в 3 – на 299 %. Так как в данной модели импортные потоки распределялись по 8 группам: Республика Беларусь, Казахстан, США, Канада, Австралия, Евросоюз, прочие страны СНГ, прочие страны Дальнего зарубежья (ДЗ), при увеличении пошлин для Австралии, США, Канады и Европейского союза во всех трех сценариях, в этих группах было сокращение импорта и увеличения импорта из Белоруссии, Казахстана, прочих стран СНГ, ДЗ [4].

Характерно, что даже самое большое увеличение пошлин не приводит к закрытию рынка. Например, по 1 сценарию импорт из «санкционных» стран снижается в среднем на 55-65 %, по 2 – на 70-80 %, по 3 – на 83-95 %. Абсолютного закрытия рынка не происходит, так как ужесточение тарифных ограничений приводят к увеличению «серого» импорта [1]. Более того, согласно данным ПРОВЭД и РБК в результате санкций наблюдаются реэкспорт некоторых видов продуктов питания из Республики Беларусь, резкий рост поставок из Сербии и ряда других стран, а также контрабандные поставки [3, 6].

Что же касается результатов модели, то рост цен на импорт в результате санкций оценивается в среднем от 20 до 40 %. Это логично, поскольку с ростом импортной пошлины увеличивается импортная цена. Импорт сократится на 12,5-22,3 %, если брать по всем странам. Это также объяснимо, так как рост пошлины, как правило, влечет за собой уменьшение импорта продукции [4].

Рост импортных пошлин и сокращение импорта приведут к росту цен сельхозтоваропроизводителей на 9-15 % в зависимости от сценария, потребительские цены также возрастут. Причинами роста цен эксперты называют ослабление рубля и рост издержек, приводящих к повышению стоимости перевозок и таможенных платежей [2].

Таким образом, первые две исходные гипотезы исследования подтвердились. Вследствие санкций потребительские цены будут повышаться, а спрос падать. Третья гипотеза о росте отечественного производства подтвердилась частично.

Подводя итоги отметим, что в вопросе импортозамещения в сельском хозяйстве, для которого характерна низкая эластичность, эффект от санкций окажется небольшим в краткосрочный период. Более того, это технически невозможно мгновенно заменить импортную сельскохозяйственную продукцию на продукцию отечественного производителя, так как требуется время на ее производство. Внутреннее производство возрастет на 2 % по пшенице, прочему зерну, свинине, молоку. По растительному маслу, овощам, картофелю и говядине отечественное производство немного сократится – в пределах 3 %. Это можно объяснить не только сокращением потребительского спроса населения в результате роста цен, но и влиянием относительно дешевого и более конкурентоспособного импорта.

Значительно большее влияние для импортозамещения окажет рост инвестиций и государственной поддержки. В частности, по оценкам Министерства сельского хозяйства России, необходимо предусмотреть дополнительные ассигнования в объеме 50-60 млрд. руб. Однако при создании условий для них эффект проявится в лучшем случае в среднесрочном периоде, то есть через 5 лет и более.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аналитический центр при правительстве РФ. Бюллетень о развитии конкуренции: О легализации параллельного импорта. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ac.gov.ru/files/publication/a/3343.pdf>. (дата обращения 10.07.2015).
2. Боков, А. А. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны в условиях ввода санкций / А. А. Боков, И. И. Куянцева // Известия кабардино-балкарского научного центра РАН, 2015. – № 2 (64). – С. 72–76.
3. Быркова, Е. Что покупает Россия: структура и тенденции российского импорта. [Электронный ресурс] / Е. Быркова. – Режим доступа : <http://xn--b1ae2adf4f.xn--p1ai/analytics/research/24236-chto-pokupaet-rossiya-stpuktura-i-tendentsii-rossiyskogo-importa.html> (дата обращения 21.05.2015).
4. Киселев, С. В. Агропромышленный комплекс России в условиях санкций и необходимости обеспечения продовольственной безопасности / С. В. Киселев, А. С. Строков, М. Д. Жорова и др. // АПК: экономика, управление, 2015. – № 2. – С. 12–18.
5. Котова, Л. Г. Современные аспекты продовольственной безопасности / Л. Г. Котова, М. Г. Мордовина // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе, 2014. – № 4 (12). – С. 19–25. 20.
6. Пузырев, Д. Реэкспорт запрещенной продукции из Белоруссии подтвердился статистикой [Электронный ре-

сурс] / Д. Пузырев. – Режим доступа : <http://top.rbc.ru/business/31/03/2015/5519640f9a79472b603f5e14> (дата обращения 23.05.2015).

7. Шагайда, Н. И. Продовольственная независимость, продовольственная безопасность и продовольственные санкции / Н. И. Шагайда, А. А. Фомин // Интеграл, 2014. – № 5-6. – С. 57–59.

*Материал поступил в редакцию 06.07.15.*

## **SANCTIONS INFLUENCE ON THE FOOD SECURITY OF RUSSIA: IMPORT SUBSTITUTION STRATEGY**

**A.A. Kravchenko<sup>1</sup>, O.O. Sergeeva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Economic Science, Associate Professor, <sup>2</sup> Research Assistant  
Far Eastern Federal University (Vladivostok), Russia

**Abstract.** *Nowadays the increase of agricultural efficiency is the priority task of the government of Russian Federation. Sanctions imposed in 2014 put at risk food security in Russia. Recent structure changes prove the retargeting of Russian foreign commerce from export-import oriented to import oriented. The main reason is understocking of agro industrial complex products of own production in Russia. The aim of the study is the assessment of sanctions influence on food safety in Russia. The article deals with the export and import dynamics of food products in Russia, import structure of embargoed Russian agro food products. The assessment of trade restrictions consequences is conducted. The necessity of import substitution policy is proved.*

**Keywords:** *import substitution, sanctions, retaliatory sanctions, embargo, food safety, import.*

УДК 330.524

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ENERGY SAVINGS»

Г.Н. Мусина<sup>1</sup>, З.С. Гельманова<sup>2</sup>, Н.А. Гарт<sup>3</sup><sup>1</sup> проректор, кандидат химических наук, профессор кафедры «ХТиЭ»,<sup>2</sup> кандидат экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «МиБ», <sup>3</sup> менеджер Карагандинский государственный индустриальный университет (Темиртау), Казахстан

**Аннотация.** Целью написания статьи является экономия энергоресурсов в рамках проекта «Energy savings» при помощи сравнительного анализа. Внедрение предложенных мероприятий позволит обеспечить энергоэффективность предприятий.

**Ключевые слова:** энергосбережение, эффект, энергопотребление, мероприятия, потенциал.

Повышение энергоэффективности через внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий носит государственный характер и является задачей первостепенной важности. Каждая эпоха характеризуется все более высоким уровнем потребления энергии, вовлечением дополнительных источников энергии. Рост энерговооруженности труда служит основой повышения его производительности. Возрастание уровня и качества жизни населения опирается на рост энергопотребления.

Под энергосбережением следует понимать реализацию организационных, правовых, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на сокращение объема используемых топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии [8, с. 29].

Для улучшения показателей эффективности использования энергетических ресурсов необходима четкая концепция энергосбережения, целью которой должно стать превращение энергосбережения в решающий фактор повышения эффективности и устойчивости в развитии. Такой концепцией в перспективе может стать Стратегия сбережения: энергоэкологическое будущее евразийской цивилизации.

Эта стратегия для евразийской ци должна решать две задачи. Это снижение душевого потребления, приближение его к среднемировому уровню (но с некоторым превышением), а также сокращение поляризации с повышением уровня энергопотребления в отстающих странах – Таджикистане, Кыргызстане, Молдове, Армении, Грузии. Обе эти задачи должны решаться на основе крупномасштабного использования энергосберегающих технологий шестого уклада.

Для реализации долгосрочной стратегии сбережения и оздоровления окружающей среды необходимо предусмотреть совместную разработку странами СНГ принципиально новых, экологически чистых технологий добычи и переработки минералов и утилизации отходов; выделение на основе государственно-частного партнерства крупных инвестиций на инновационное освоение этих технологий; установление и поэтапное ужесточение экологических нормативов, и усиление контроля за их соблюдением; введение экологических санкций за невыполнение установленных нормативов и ущерб, нанесенный окружающей среде при технологических авариях; создание экологических фондов в рамках СНГ, ЕврАзЭС, Таможенного союза, Евразийского экономического союза для финансирования экологических проектов [5, с. 24].

Основным источником энергии является ископаемое топливо. Доля ископаемого топлива в балансе потребления энергии представлена на рисунке 1.

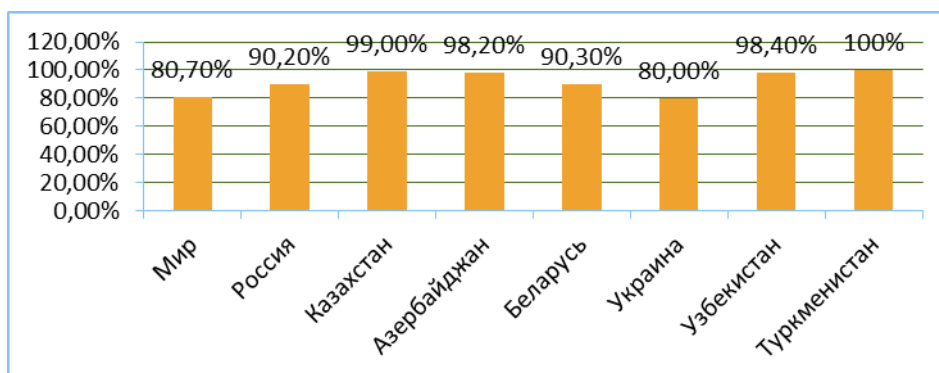


Рис. 1. Доля ископаемого топлива в балансе потребления энергии (2013 г.) [2]

Как видно из представленного рисунка, потребление ископаемого топлива в Казахстане, как и во многих других странах СНГ, критическое, и превышает мировой уровень в среднем более чем на 15 %.

Казахстан увеличил экспорт энергии с 24 % в 1990 г. до 121 % в 2011 г.; природная рента составила в 2011 г. 27,6 % ВВП (41,5 млрд. долл.), в том числе нефтяная рента 22,4 %. Доля возобновляемых источников в балансе энергопотребления Казахстана находится на уровне 0,2 % при среднем мировом уровне 10,2 % в 1990 г. и 10 % в 2013 г. [5, с. 24]. Поэтому основным направлением стратегии сбережения для Казахстана должно стать сбережение невозобновляемых энергоресурсов, уменьшение зависимости экономики от экспорта энергоресурсов, приоритет внутреннего рынка и сокращение энергоэкспорта [1].

Реализация мероприятий по энергосбережению осуществляется как при поддержке государства в целом, так и обособленно на конкретных предприятиях. Для создания основ стимулирования энергосбережения действует Закон РК № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года. Согласно статье 9 данного закона в Республике Казахстан создан Государственный энергетический реестр, в который вошел АО «АрселорМиттал Темиртау» [6].

В списке крупных потребителей электроэнергии по Казахстану АО «АрселорМиттал Темиртау» занимает второе место (после Аксуского ферросплавного завода), потребляя за год 4354,6 млн. кВт\*ч, доля от общего объема (83767 млн. кВт\*ч) электрической энергии, производимой в республике, составляет 5,2 % [7].

На АО «АрселорМиттал Темиртау» в 2012 году начал работу проект под названием «Energy savings» (энергосбережение). Этот проект направлен на экономию энергоресурсов, что необходимо при производстве стали, так как это очень энергоемкий процесс (на производство 1 тонны стали расходуется 29 ГДж энергии), при котором потребляется большое количество электрической, тепловой энергии, газа и воды.

Основной идеей по реализации программы энергосбережения стало предложение экономить пропан-бутан на стендах сушки промковша МНЛЗ-3, который сейчас используется только на подогрев. На выключении света в ночное время в машинных залах, в которых не находится дежурный персонал, за полгода сэкономлено 132 тысячи кВт\*ч энергии. Во всех прокатных цехах установлены энергосберегающие лампы [4].

Для бережливого использования энергии необходимо повышать КПД тепловых агрегатов. Станции ТЭЦ-ПВС и ТЭЦ-2 работают с КПД 75-83 %, однако потребляющий уровень составляет только 35-50 %, т.е. остальная часть используется впустую. Эта проблема решается путем обеспечения хорошей тепловой изоляции агрегатов, трубопроводов и паропроводов, а также путем повышения уровня использования вторичных тепловых энергоресурсов. Большая экономия достигнута за счет прекращения использования мазута в методических печах. До этого печи работали на мазуте ценой 400 долл. за тонну [3].

Таблица 1

## Результаты применения программы «Energy savings»

АО «АрселорМиттал Темиртау»	ТЭЦ-2	Строительство
Модернизация системы пылеочистки зоны охлаждения конгломерата агломашины № 5 (эффект на 81,36 тыс. \$);	Увеличение единичной мощности агрегатов и рост пропускной способности линий электропередач;	Внедрение в практику металлургических предприятий односвайных фундаментов;
Прекращение использование мазута в методических печах (эффект на 24,33 тыс. \$);	Ввод в строй новых энергетических мощностей, это позволит получить дополнительно порядка 220 МВт электрической мощности;	Экономическая эффективность свая-колонны за 20 лет достигла 1536,0 тыс. \$
Замена уличного освещения в КЦ на энергосберегающие лампы (эффект на 1,49 тыс. \$);		
Замена светильников типа РКУ-400 на светильники типа ЖПП-70(эффект на 0,22 тыс. \$);	Использование прогрессивной технологии при проектировании расширения ТЭЦ-2.	Реконструкция кислородной станции №2 АО «АрселорМиттал Темиртау» по принципу системы свая-колонны.

В рамках проекта «Energy savings» был достигнут экономический эффект за 2013 г. в сумме 2006,2 тыс. долларов. Более подробные данные представлены на рисунке 2 [3].

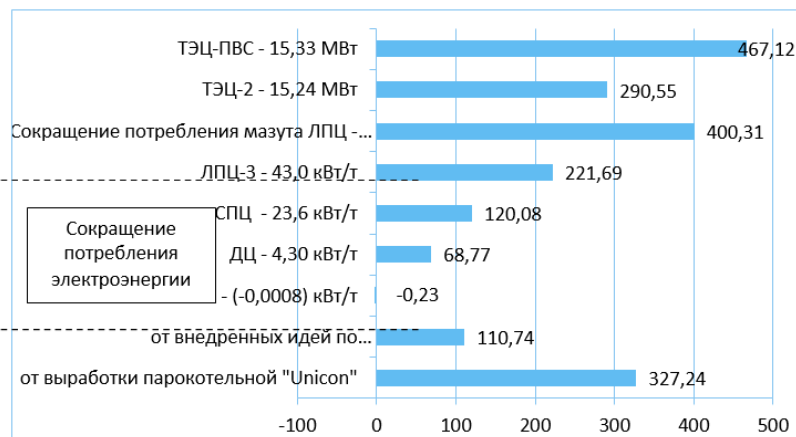


Рис. 2. Экономический эффект от реализации проекта «Энергосбережение» за 1 квартал 2013 г.

Из этого следует, что на АО «АрселорМиттал Темиртау» видны значительные результаты, возникшие за счет современных совершенствований в рамках проекта «Energy savings», эти результаты получены за короткий срок и говорят о том, что программа должна дальше использоваться, постоянно увеличивая экономический эффект как для предприятия, так и для республики в целом.

Таким образом, необходимость активизации энергосбережения в Казахстане является важнейшей составляющей энергетической безопасности страны. Снижая потребление энергии за счет простой экономии и применения новых энергосберегающих технологий, можно достичь правильного распределения энергетического потенциала, тем самым обеспечив уверенное существование будущим поколениям.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный энергетический реестр, приказ № 04-05-169 от 13 декабря, 2013 г.
2. Закон РК № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года.
3. Ключевое направление // газета «Металлург» от 10.04.2013 г. – № 15 (289). – С. 8, 9.
4. На пороге реализации // газета «Металлург» от 08.05.2013 г. – № 19 (293). – С. 5
5. Научные основы стратегии преодоления цивилизационного кризиса и выхода на траекторию глобального устойчивого развития. – М. : МИСК, 2013.
6. Новости АО «АрселорМиттал Темиртау», Будем экономить вместе, 25.07.2012. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.arcelormittal.kz/press\\_centр/novosti](http://www.arcelormittal.kz/press_centр/novosti)
7. Эффективное энергосбережение // газета «Металлург» от 01.08.2012 г. – № 31 (253). – С. 8, 9.
8. Яковец, Ю. В. Энергоэкологическое будущее Евразийской цивилизации: стратегия сбережения / Ю. В. Яковец // Вестник Казахской национальной академии естественных наук, № 2, 2014.

Материал поступил в редакцию 09.07.15.

## ENERGY SAVING IN THE FRAMEWORK OF ENERGY SAVINGS PROJECT

G.N. Musina<sup>1</sup>, Z.S. Gelmanova<sup>2</sup>, N.A. Gart<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vice President, Candidate of Chemistry, Professor of Chemical Technology and Ecology Department,

<sup>2</sup> Candidate of Economic Science, Professor, Head of Management and Business Department, <sup>3</sup> Manager  
Karaganda State Industrial University (Temirtau), Kazakhstan

**Abstract.** The aim of this article is energy saving in the framework of Energy savings project by means of comparative analysis. The implementation of suggested measures will promote energy efficiency of enterprises.

**Keywords:** energy saving, effect, energy usage, measures, potential capacity.

УДК 332.1



## ЭЛЕМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ КОНЦЕССИЙ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ

**Е.С. Чаркина**, стажер кафедры общего и стратегического менеджмента  
Института бизнеса и делового администрирования  
ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации» (Москва), Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы реализации инвестиционных проектов по развитию инфраструктуры, в том числе заключенных на основе концессионных соглашений. Отмечена зависимость финансово-экономической эффективности концессионных проектов от наличия федеральных и региональных правовых актов, определяющих формирование делового климата и создание инфраструктуры для стимуляции деловой активности. Даны рекомендации по формам государственной поддержки инвестиционных проектов, формулируются основные направления и приоритетные задачи региональной политики для привлечения инвестиций.*

***Ключевые слова:** концессионные соглашения, инфраструктурные проекты, социально-экономическое развитие российских регионов, инвестиционная политика, государственно-частное партнерство.*

Реализация инвестиционных проектов не является самоцелью, а должна быть увязана с достижением целей регионального социально-экономического развития и направлена на повышение благосостояния и уровня жизни ее граждан, должна способствовать развитию бизнеса и осуществлению иных инвестиционных проектов.

В процессе подготовки и реализации крупные инфраструктурные проекты проходят неоднократную оценку потенциальной эффективности, что уменьшает риски нерентабельности проекта, однако не гарантирует его успешного завершения.

Необходимо отметить, что общими недостатками региональных инвестиционных проектов являются: сверхнормативное продление сроков реализации или «заморозка» проекта из-за недостаточности инвестиций либо смены инвестора; отказ от строительства основных объектов вследствие изменения экономической ситуации при завершении строительства инфраструктуры за счет средств Инвестфонда России; смена инвестором направления деятельности построенных объектов, не согласованная с планами развития территории.

Процесс реализации достаточно крупных инвестиционных проектов, в том числе – на основе концессионных соглашений, напрямую связан с рисками. С одной стороны, ГЧП должно способствовать снижению рисков частного сектора и государства, с другой стороны увеличить вероятность успешности проектов. Следует отметить, что на деле сотрудничество проходит не всегда столь успешно, как планируется.

Применение механизма государственно-частного партнерства в форме концессионных соглашений создает условия для привлечения частных инвестиций, гарантируя сохранение права государственной собственности на объект. Концессионные соглашения также дают возможность частному капиталу проявить инициативу по строительству объекта, а государству – стать партнером, соинвестором его реализации, что снижает риски как для органов власти, так и для инвесторов.

Немногочисленность региональных концессионных соглашений и сложности с их осуществлением связаны с несовершенством федерального и регионального законодательства, непрозрачностью принимаемых властных решений и отсутствием гарантий возврата инвестиций.

Финансово-экономическая эффективность концессионных проектов зависит от наличия федеральных и региональных правовых актов, определяющих формирование делового климата и создание инфраструктуры для стимуляции деловой активности.

Влияние государства особенно значимо в начальном периоде подготовки и реализации проекта при согласовании проектной документации и выделении земельных участков, а также на этапе расчета и определении порядка возврата инвестиций. При этом важнейшими факторами становится наличие налоговых льгот и особых условий хозяйствования (территории опережающего развития, особые экономические зоны).

Региональные нормативные акты и программные инструменты государственного управления территориальным и региональным развитием во многих субъектах Российской Федерации отличаются низкой эффективностью и ориентированы в основном на отраслевой принцип и бюджетное финансирование.

Неэффективность государственного регулирования и стимулирования экономического развития регионов приводит, с одной стороны, к необоснованному росту бюджетных расходов, предназначенных для государственного финансирования существующих программ, которое планируется без учета эффективности их реализации и достигаемых результатов, а с другой – к несистемному использованию новых способов управления развитием, таких, как реализация инвестиционных проектов и других форм государственно-частного партнерства без координации с региональными стратегиями и другими мерами государственного воздействия.

Региональной экономической политикой обычно считают инвестиционную поддержку регионов, то есть меры, непосредственно связанные с привлечением инвестиций и реализацией новых проектов. Однако не всегда такие действия приводят к запланированным результатам, способствуют достижению стратегических целей.

Общепризнанными целями региональных органов государственной власти и органов местного самоуправления являются: обеспечение социально-экономического роста при обеспечении экономической и бюджетной эффективности, удовлетворение потребностей населения, повышение жизненного уровня граждан и политическая стабильность.

Региональные планы и стратегии часто предполагают высокие темпы роста, решение инфраструктурных и социальных проблем, переход на инновационный путь развития вне реалистических ограничений по ресурсам и по выгодам размещения тех или иных видов бизнеса в разных регионах. Это связано с амбициями субъектов Российской Федерации и их руководителей, которые, как правило, невозможно реализовать одновременно и без взаимоувязки с планами развития частного бизнеса и инвестиционной привлекательностью территории.

Инвестиционные проекты, в том числе концессии – это частный случай проектного финансирования, но в настоящее время это практически единственный работающий и проверенный механизм, благодаря которому складывается практика долгосрочного инвестирования.

При определении региональных инвестиционных перспектив развития наиболее сложным является оценка деятельности бизнеса на данной территории, планов его деятельности на ближайшую и более отдаленную перспективу, его инновационных, инвестиционных, социальных намерений.

Отбор и реализация приоритетных проектов, предназначенных для реализации на концессионной основе должны проводиться на ясных принципах, включая общественное обсуждение и негосударственную экспертизу, гарантируя полную прозрачность, которая предполагает прогнозируемость результатов реализации проекта в различных сферах экономики и социальной жизни. Также важно, чтобы реализация проекта сопровождалась ясной отчетностью (следует разработать стандартную форму такой отчетности).

Безусловно, поддержки заслуживают те проекты, которые дают относительно быструю и практически гарантированную окупаемость капиталовложений. Проект должен приносить экономическую выгоду как частному бизнесу, так и государству.

В этой связи при отборе проекта необходим точный расчет его последствий сразу для нескольких субъектов: для компании; для уровня федеральной власти; для уровня региональной власти; для уровня муниципальной власти. При этом предполагается, что проект выгоден и перспективен для каждого из указанных субъектов.

Среди конкретных критериев оценки проекта должны быть производственные показатели; налоговые поступления в бюджеты различных уровней; изменения цен и тарифов в результате реализации проекта; прогнозируемые изменения уровня и качества жизни населения соответствующих территорий; экологические последствия.

По всем этим критериям если не сразу, то в стратегической перспективе проект должен обеспечивать позитивную динамику изменений.

Инвестиционное стимулирование регионального социально-экономического развития требует равного подхода ко всем субъектам хозяйственной деятельности. При этом крупные инвесторы могут иметь дополнительные административные преференции. В инвестиционной политике следует значительно усилить региональную составляющую, ориентирующую территории на принятие нормативных актов, обеспечение благоприятных условий экономической деятельности и налоговой стабильности.

Должны получить развитие административные инструменты поддержки инвестиционных проектов регионального развития в соответствии с выбранными направлениями стратегий и планов.

Как уже отмечалось, инвестиции в регионах должны направляться на реализацию отобранных проектов, соответствующих целей стратегии развития данной территории. При этом чрезвычайно важно, чтобы региональные органы государственной власти и органы местного самоуправления были свободны и самостоятельны при подготовке региональных инвестиционных реестров. При этом важно обеспечивать взаимосвязь всех инвестиционных проектов, реализация которых осуществляется на территории субъектов Российской Федерации.

Концессионные соглашения как эффективная форма сотрудничества государства и частного бизнеса по реализации инвестиционных проектов регионального развития обладают особой чувствительностью к действиям органов власти и принимаемых ею решений.

Можно выделить ряд проблем и факторов, препятствующих успешной реализации концессионных проектов, к числу которых можно отнести следующие:

1. взаимодействие власти и бизнеса не включено в организационные схемы и механизмы реализации региональной стратегии;
2. не выделена зависимость достижения стратегических целей развития экономики региона от развития транспортной, производственной и коммунальной инфраструктуры на территории регионов;
3. не определены методы и механизмы привлечения инвестиций, ключевые направления и территории, привлекательные для реализации совместных проектов власти и бизнеса.
4. отсутствие должной государственной поддержки проектов (финансовое участие, содействие передаче концессионеру действующих объектов, выдача гарантий, содействие в решении вопросов лицензирования, землеотводов и т.д.).
5. отсутствие достаточного опыта и квалификации как органов государственной власти, так и частного



бизнеса в подготовке проекта и прогнозировании загрузки объектов инвестиционной деятельности.

6. отсутствие либо ограниченность развитых рынков капитала, что затрудняет использование местного финансирования проектов.

7. административные ограничения и препятствия;

8. высокие начальные затраты на подготовку проектов и концессионных соглашений.

Одни из выше перечисленных факторов являются труднопреодолимыми, другие – вполне устранимы в короткие сроки.

Для ликвидации административных барьеров в ряде регионов создаются специальные структуры, в обязанности которых входит содействие, в том числе – частичное софинансирование, подготовки инвестиционных проектов, проведение их экспертной оценки и получение необходимых согласований. Такую деятельность следует считать крайне полезной, но она не является достаточной.

Эффективность реализации концессионных проектов в сфере развития и модернизации инфраструктуры зависит от финансово-экономической инвестиционной привлекательности таких проектов. Используемый во всем мире механизм проектного финансирования предполагает возврат вложенных в создание объекта инфраструктуры инвестиций за счет эксплуатации указанного объекта. В связи с этим законодательное урегулирование экономических условий, в которых будет осуществляться эксплуатация инвестиционных объектов, является ключевым условием успешной реализации концессионных проектов в сфере развития и модернизации инфраструктуры, так как доходы концессионера на этапе эксплуатации объекта напрямую зависят от величины тарифов на товары, работы, услуги концессионера, регулируемых органами государственной власти.

Для повышения привлекательности инвестиционных проектов органы государственной власти должны предусматривать возможность изменения концессионного соглашения в интересах концессионера в таком случае, предлагая сокращение обязательств концессионера, как следствие – сокращение инвестиционных затрат, а также продление срока концессионного соглашения за счет увеличения срока эксплуатации и роста объема выручки концессионера.

В случае установления особых условий хозяйствования на территории реализации инвестиционного проекта данные решения органов государственной власти могут существенно увеличить инвестиционную привлекательность проекта, его финансово-экономическую эффективность. К таким решениям относится создание особых экономических зон, территорий опережающего социально-экономического развития, региональных зон территориального развития.

Общим в данных инструментах является уровень законодательного регулирования, перечень налоговых льгот и иных преференций для резидентов, а также критерии их отбора и сферы деятельности.

Следует отметить, что региональных зоны территориального развития не созданы ни в одном субъекте Российской Федерации, а инструмент особых экономических зон признан Минэкономразвития России нуждающимся в коренном обновлении.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варнавский, В. Г. Государственно-частное партнерство / В. Г. Варнавский и др. – М. : ИМЭИО РАН, 2009.
2. Гапоненко, А. Л. Теория управления / А. Л. Гапоненко, М. В. Савельева. – М. : Издательство Юрайт, 2013.
3. Федеральный закон от 21 июля 2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» (ред. от 21 июля 2014 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации от 25 июля 2005 г. № 30 (часть II) ст. 3126. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://base.garant.ru/12141176/>.
4. Чаркина, Е. С. Новые механизмы реализации региональных и межрегиональных инвестиционных проектов государственно-частного партнерства / Е. С. Чаркина // Научно-аналитический журнал «Инновации и инвестиции». – М., 2015. – № 5.
5. Чаркина, Е. С. Реализация инвестиционных проектов на основе концессионных соглашений в российских регионах: преимущества и проблемы / Е. С. Чаркина // Журнал «Перспективы науки». – Тамбов, 2015. – № 6 (69).

*Материал поступил в редакцию 23.07.15.*

#### THE ELEMENTS OF ORGANIZATIONAL ECONOMIC MECHANISM OF IMPLEMENTATION OF INFRASTRUCTURE PROJECTS ON THE BASIS OF CONCESSIONS IN RUSSIAN REGIONS

**E.S. Charkina**, Probationer of General and Strategic Management Department of Institute of Business Administration Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation (Moscow), Russia

**Abstract.** *This article deals with the issues of implementation of investment projects on the infrastructure development as well as based on concession agreements. The author notes the dependence of financial economic efficiency of concession projects from federal and regional legal acts determining business climate formation and infrastructure creation for business activity stimulation. The article gives recommendations on the forms of state support of investment projects, formulates the main aspects and top targets of regional policy to attract investments.*

**Keywords:** *concession agreements, infrastructure projects, socioeconomic development of Russian regions, investment policy, public and private partnership.*

УДК 339.97+332.14

## ТРАНСФЕР ЗНАНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ КАК ВАЖНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ «НОВОЙ ЭКОНОМИКИ» ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН

**Е.А. Шутаева**, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики  
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» (Симферополь), Россия

***Аннотация.** В статье исследуется механизм и особенности процесса формирования «новой экономики» европейских стран. Определены перспективные направления становления «новой экономики» европейских стран с учетом глобальных тенденций развития экономики знаний и трансфера технологий.*

***Ключевые слова:** информатизация, инновации, «новая экономика», национальная инновационная система, экономика знаний, информационно-коммуникационные технологии.*

Научно-технический прогресс в экономике и обществе смещает центр тяжести всей системы социально-рыночного хозяйства с традиционных факторов в сторону таких нематериальных ресурсов, как информация и знание. В условиях интеграционных процессов, протекающих в мировой экономике, конкурентные преимущества стране могут обеспечить новые формы и виды международного сотрудничества, которые предполагают интенсивный трансфер знаний и технологий по наиболее перспективным направлениям.

Для современного этапа развития мирового хозяйства информация, знание и информационные технологии играют роль факторов экономического роста. Основой повышения глобальной конкурентоспособности в XXI веке становятся технологические инновации, внедрение и широкое распространение которых невозможно осуществить без развития экономики и общества, основанных на знаниях. Формирование инновационного потенциала «новой экономики» европейских стран происходит под воздействием процессов трансфера знаний и технологий, которые способствуют закладке необходимой базы для дальнейшего устойчивого развития, повышению уровня глобальной конкурентоспособности стран и региона в целом.

В связи с этим к основным направлениям формирования «новой экономики» европейских стран относятся:

1. социально-экономическая информатизация посредством широкомасштабного внедрения информационно-коммуникационных технологий;
2. формирование экономики кластеров в целях интенсификации трансфера знаний и технологий между наиболее развитыми и отстающими по показателям инновационного развития регионами;
3. активизация международного сотрудничества в сфере передачи технологий и ноу-хау в целях расширения и углубления экспансии европейских компаний на внешних рынках.

Информационно-коммуникационные технологии должны обеспечить повышение эффективности хозяйственной деятельности. Так, целью широкого распространения технологических решений в государственном и общественном секторах должно стать улучшение условий ведения бизнеса в стране и повышение уровня и расширения спектра услуг, оказываемых государственным сектором. Перспективы развития предпринимательского сектора связаны с оптимизацией бизнес-процессов, стандартизацией технологических решений и реализацией инновационного потенциала европейских компаний при условии их успешной интеграции в глобальное экономическое пространство. Приоритетным направлением является внедрение передовых технологий в транспортной и логистической системах, что позволит в будущем обеспечить необходимый уровень функционирования экономики при резко возрастающем потоке товаров и услуг. Так, к 2020 году грузооборот товаров и услуг в мировой торговле может увеличиться на 50 %, в результате чего возрастет нагрузка на весь предпринимательский сектор [2].

Другим перспективным направлением является сектор электроэнергетики, в инновационном развитии которой ИКТ будут играть ключевую роль, в частности «интеллектуальные энергосистемы» (SmartGrid, GreenthroughIT). Новая концепция развития электроэнергетики поможет решить не только проблему удовлетворения потребности в электрической энергии общества XXI века, но и «должна осуществляться при одновременном снижении давления на экологию планеты» [6].

Активизации процессов трансфера знаний и технологий за счет привлечения зарубежных партнеров будет способствовать разработка и реализация программ инновационного сотрудничества в научно-исследовательской сфере с привлечением бизнеса. При принятии стратегических решений по стимулированию инновационного развития «новой экономики» государство должно проводить тщательную проработку патентной информации стран-конкурентов, так как патентная статистика служит индикатором кодифицированных знаний, полученных в результате НИОКР, и опережающим показателем конъюнктуры рынка [5].

Отставание экономики по иностранному патентованию в стране свидетельствует о необходимости разработки механизмов повышения инвестиционной привлекательности и создания благоприятных условий для трансфера технологий на коммерческой основе в форме заключения патентных и лицензионных соглашений,

предоставления ноу-хау и передачи технологических знаний путем инжиниринга. В сфере зарубежного патентования, приоритетными направлениями инновационной стратегии являются не только укрепление позиций отдельной страны как лидера европейского рынка интеллектуальной собственности, но и формирование диверсифицированного портфеля патентов, с помощью которого национальные компании получают возможность укрепить свои конкурентные позиции в инновационных секторах товарного рынка. Для реализации задачи по стабилизации лидирующих позиций европейским странам необходимо учитывать возрастающую конкуренцию со стороны США и Японии. Оценка стран-лидеров патентования по степени патентной активности представлена в таблице 1. Так, немецкие концерны наравне с китайскими, американскими, японскими и корейскими компаниями формируют пятерку лидеров в сфере патентования.

Таблица 1

**Рейтинг стран мира по количеству патентов, 2012 год [11]**

Рейтинг	Страна	Заявки всего	Заявки резидентов	Заявки не резидентов
1	Китай	526 412	415 829	110 583
2	США	503 582	247 750	255 832
3	Япония	342 610	287 580	55 030
4	Южная Корея	178 924	138 034	40 890
5	Германия	59 444	46 986	12 458
6	Индия	42 291	8 841	33 450
7	Россия	41 414	26 495	14 919

Приоритетными сферами повышения инновационной активности европейских стран могут стать: охрана окружающей среды, здравоохранение, коммуникации, безопасность. Это предполагает наращивание конкурентных преимуществ в изобретении и коммерциализации технологий в сфере рационального природопользования, технологий в области использования энергии, биотехнологий, информационно-коммуникационных технологий. В целях обеспечения международного трансфера знаний государству и бизнесу необходимо осуществлять поиск новых форм инновационного сотрудничества.

Необходимо отметить, что трансфер знаний и технологий предполагает формирование соответствующей инновационной государственной политики, которая призвана осуществлять получение, приумножение, распространение новых знаний, а также стимулировать процессы по созданию, распространению и внедрению новых технологий, при этом отрасль или кластер рассматриваются как элементы макросреды, тесно взаимодействующие между собой.

Среди стратегических задач особое значение приобретает интеграция европейских стран в мировое научно-исследовательское пространство и формирование общего европейского научно-образовательного пространства. Образовательный процесс формирует фундамент «новой экономики», его следует рассматривать как ключевой элемент национальной инновационной системы. Для повышения эффективности трансфера знаний необходимо сконцентрировать основные ресурсы на отраслях, которые составляют фундамент современного технологического прогресса.

Концепция государственной поддержки международного трансфера знаний должна основываться на следующих принципах: глобализация, под которой понимается интеграция научно-исследовательских комплексов европейских стран в мировую систему; интернационализация исследовательских программ с целью концентрации научной деятельности в рамках европейского пространства; последовательность, под которой подразумевается развитие международного сотрудничества в сфере науки и образования с учетом инновационного потенциала стран-партнеров, что требует осуществления мониторинга экономического и технологического развития этих государств.

Трансфер знаний реализуется на двух основных уровнях: академический обмен на уровне учащихся (международные программы по обмену студентами), который способствует трансферу информации и знаний, и академический обмен на уровне преподавателей и ученых, характеризующийся приобретением и распространением компетентности. В то же время в рамках трансфера компетентности происходит повышение квалификации преподавателей, совершенствование учебного процесса, а также формирование научно-исследовательской культуры, способствующей обучению и инновациям.

Ключевую роль в трансфере знаний и технологий должны взять на себя отрасли, для которых характерны высокая инновационная активность. По результатам исследования Центра европейских экономических исследований инновационного потенциала 5000 предприятий в разных отраслях немецкой экономики, с точки зрения инновационной активности, особый интерес наряду с отраслью информационных технологий представляют химическая и фармацевтическая отрасли, машиностроение, металлообработка, производство электрооборудования. Для данных отраслей экономики характерен достаточно высокий уровень расходов на инновации, высокая доля инновационно активных компаний. Очевидно, что повышение инвестиционной активности в данных сферах и привлечение дополнительных инвестиций может оказать положительный эффект на экономическое и технологическое развитие европейских стран в целом [7].

Таким образом, трансфер знаний и технологий может стать решающим фактором формирования инно-

вационной составляющей «новой экономики» европейских стран. Возникла объективная необходимость реализации кластерного подхода, предполагающего:

1. наличие профилирующей для региона отрасли;
2. формирование отраслей-поставщиков и отраслей-потребителей на региональном, трансграничном и национальном уровнях;
3. обеспечение трансфера знаний и технологий в инновационной цепочке (научно-исследовательские институты – образовательные учреждения – бизнес – государственные структуры – общественные организации);
4. развитие диалога между ключевыми игроками региона и международной сети инновационного сотрудничества по направлениям, отвечающим специализации кластера.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агарков, С. А. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика: [учеб. пособие] / С. А. Агарков, Е. С. Кузнецова. – М. : Мурм. гос. техн. ун-т., Акад. естествознания, 2011. – 143 с.
2. Акерман, Е. Н. Трансформация государственной экономической политики в условиях новой экономики / Е. Н. Акерман [Монография]. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2011. – 174 с.
3. Бережная, И. В. Структурная модель региональной инновационной системы / И. В. Бережная, Е. А. Смирнова // Экономика и управление, 2011. – № 2. – С. 54–59.
4. Борисова, М. С. Инновационно-технологический фактор в становлении и развитии «новой экономики» Германии. [Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук] / М. С. Борисова. – М., 2010. – 28 с.
5. Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития: [Учеб. пособие] / Под ред. В. М. Аньшина, А. А. Дагаева [3-е изд., перераб., доп.]. – М. : Дело, 2007. – 584 с.
6. Кобец, Б. Б. SmartGrid как концепция инновационного развития электроэнергетики за рубежом / Б. Б. Кобец, И. О. Волкова, В. Р. Окорочков // Энергоэксперт. – № 2, 2010. – С. 34–42.
7. Мельник, Л. Г. Опыт Европейского Союза в формировании инновационной стратегии устойчивого развития / Л. Г. Мельник, И. Б. Дегтярева // Маркетинг и менеджмент инноваций, 2012. – № 1. – С. 190–200.
8. Побірченко, В. В. Національні інноваційні системи в глобальній економіці / В. В. Побірченко // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского, 2011. – Том 24 (63). – № 1. – Серия «Экономика и управление». – С. 50–58.
9. Побирченко, В. Европейский опыт инновационной политики / В. Побирченко, Ю. Махова // Культура народов Причерноморья, 2012. – №216. – С. 82–85.
10. Смирнова, Е. А. Институциональное обеспечение развития региональной инновационной системы / Е. А. Смирнова // Культура народов Причерноморья, 2010. – № 195. – С. 16–21.
11. Центр гуманитарных технологий. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-patents/info>.

Материал поступил в редакцию 10.07.15.

#### KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY TRANSFER AS A MAIN ASPECT OF FORMATION OF “NEW ECONOMY” IN EUROPEAN COUNTRIES

**E.A. Shutaeva**, Candidate of Economic Science, Associate Professor of World Economy Department  
V.I. Vernadsky Crimean Federal University (Simferopol), Russia

**Abstract.** The article deals with the mechanism and the peculiarities of formation of “new economy” in European countries. The promising aspects of formation of “new economy” in European countries are determined taking into account the global tendencies of development of knowledge-based economy and technology transfer.

**Keywords:** computerization, innovation, “new economy”, national innovation system, knowledge-based economy, information and communications technologies.

---

---

**Jurisprudence**  
**Юридические науки**

---

---

УДК [321.01+340]

**СУДЕБНИК КАЗИМИРА 1468 ГОДА КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ  
ИСТОЧНИКОВ ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРАВА БЕЛАРУСИ**

**А.А. Михневич**, магистр юридических наук, ведущий специалист главного управления обязательной юридической экспертизы нормативных правовых актов Министерства Юстиции Республики Беларусь  
Белорусский государственный университет (Минск), Беларусь

***Аннотация.** Данная статья посвящена Судебнику Казимира 1468 года (далее Судебник). Данный документ является важной вехой в развитии процесса на территории Беларуси и предтечей и одним из основных источников для создания Статуты ВКЛ. Целью написания данной статьи является необходимость акцентирования внимания на наиболее важных характеристических чертах Судебника, а также раскрытие его содержания. Судебник рассматривается не просто как один из памятников белорусского права, а как процессуальный источник формирования современного уголовного, гражданского и хозяйственного процессов, а также судоустройства.*

***Ключевые слова:** судебник, Великое Княжество Литовское, Великий Князь, великокняжеский суд, паны радные.*

Первым систематизированным списком норм писаного права исключительно белорусского происхождения, посвященным судопроизводству и судебному процессу на территории Беларуси можно считать по праву Судебник Казимира. Надо отметить, что Судебник был первой попыткой кодифицировать все правовые положения, созданные за время существования Великого Княжества Литовского (далее – ВКЛ), поэтому большая часть текста Судебника было основано на модернизированных положениях обычного права и судебного прецедента. В нем за долгое время до издания всем известных Статуты, можно было найти положения о введении на территории всего ВКЛ общего порядка разрешения процессуальных вопросов, об ограничении самостоятельности судей [5, с. 91] (что, однако, играло негативную роль, так как суды все больше теряли свою самостоятельность и сливались с администрацией ВКЛ).

К сожалению, этот правовой акт был небольшим (всего 25 статей), однако очень значимым для развития белорусского права. Вводная часть носила торжественный и императивный характер. За несоблюдение положений Судебника предусматривалось наказание. В статьях 2-8 говорилось о кражах и соучастие. Однако величайший интерес для нас представляют нормы, имеющие связь с процессом. Статья 9 закрепляла ситуацию, когда преступление совершалось крестьянином шляхтича или мещанином против великокняжеских крепостных крестьян. Этот спор рассматривал великокняжеский общегосударственный суд: «А коли бы наш человек вину долл князьскому или паньскому или боярьскому человеку, а в котором повет, оккупировала под нашим наместничьством или тивуньством: ино нашему наместнику, а люботувуну, обослати, иж бы нашему человеку стало ся прав; а пак лиусхочеть на обчий суд, ино ихна обчий суд пустит и рок дати». В соответствии со следующей 10 статьей, когда преступление совершалось не против великокняжеского крестьянина, а, наоборот, им против знати, суды могли рассматривать дело и без участия Великого Князя. Князь назначал чиновников, которые выполняли роль судей и выносили решение [2, с. 58-62]. Статьи 11-12 продолжали раскрывать объем компетенции различных судебных учреждений. В статье 11 подчеркивалось, что знать должна была сама решать споры между крестьянами. В этом случае роль судьи должен был исполнять шляхтич самостоятельно. Если он не мог решить спор без дополнительной помощи, разрешалось предоставить материалы жалобы в великокняжеский суд для рассмотрения: «А котрая человеку князьскому или паньской или боярьскому до князьских и до паньской или до боярьских людей дело: инохтоищеть на ком, ехати ему искати правом перед осподарем его; а неуделать ли право, ино обчий суд, рок положив со Обу сторон атогдыуделати и справедливость. Пак ли будет некторыйотводити, ино нам дати децького; а не пригодиться нам в великом князьстве Литовском, ино воеводам нашим мощно дати децького». Из вышеперечисленного видно, что хотя нормы о суде были закреплены нормативно, его структура и принципы деятельности строились на положениях обычного права. Статья 12 отражала общие черты наказания, которое назначалось обвиняемому крестьянину. За нетяжкие (в основном кража) преступления, по решению потерпевшей стороны, виновному могла быть назначена смертная казнь или денежная компенсация, или преступника можно было принудительно сделать зависимым (ведь он являлся крестьянином

и не обладал таким же количеством прав, как знать). За тяжкие преступления (такие как убийство) назначалась исключительно смертная казнь [1, с. 176-177].

Статьи 13-19 определяли размеры и виды наказаний, которые предусматривались за различные преступления:

1. За кражу (татьбу) денег, которая не превышала полукопа, или за кражу коровы (как нам кажется и другого крупного рогатого скота) предназначалась смертная казнь через повешение (статья 13).

2. За первую кражу вещи предназначались три различных вида наказания: а) за кражу в крупном размере (татьба) предназначалась смертная казнь; б) если размер кражи был менее половины стоимости коня, преступник компенсировал имущественный ущерб в натуральном эквиваленте; в) если же в размер кражи было больше половины обычной цены коня, преступника ждала смертная казнь через повешение (статья 14).

3. Статья 15 дублирует часть третьей статьи 14, чем подчеркивается особая ценность такого скота, как лошадь. В то время он являлся основным инструментом работы и транспортом одновременно [3, с. 212].

4. Если вора находили по показаниям свидетелей, и он сознавался в совершении преступления, а также он не впервые совершал кражу вещей и об этом поступке знала околица, к нему разрешалось применить смертную казнь в отсутствие заинтересованной стороны: «А коли татя приведуть, а на кого сок усочить, а до мучатся татбы, а будеть перво того крадывал и кому плачивал, а околица то будеть знала: и без лица обесити» (статья 16). Под татьбой понимается любое хищение имущества, но исходя из положений обычного права, нам так кажется, этот срок, соответственно описанным документам, был более применим к краже в крупном размере.

5. Иным образом решалось дело и судьба преступника, если кража им была совершена впервые. В этом случае запрещалось назначать смертную казнь. Вместо этого он выплачивал денежную компенсацию, которая была эквивалентна стоимости похищенного (статья 17). На наш взгляд, это несколько противоречит содержанию статьи 14 [4].

6. При совершении кражи в крупном размере преступника могли пытать. Если он имел отрицательную характеристику, существовало достаточное количество доказательств его виновности, если он ранее совершал кражу или была получена информация о его личности из надежного источника, разрешалось его наказывать «головой», даже при отсутствии признательных показаний (статья 18).

Все выше перечисленные статьи с 13 по 18 были посвящены назначению наказания свободным людям. Особенности наказания несвободного народа были описаны в статье 19 Судебника. Несмотря на тяжесть преступления, даже если за него предназначалась смертная казнь, за первую кражу, совершенную батраком разрешалось заплатить его имуществом. При отсутствии имущества у последнего, штраф обязан был заплатить шляхтич, а позже он мог лишиться жизни крестьянина. В случае повторения противоправного действия работник феодала наказывался «горлом»: «А коли чии паробькы украдут что у кого, а пак в семь листу верху писан, как за которую татбу казнити: коли первой украдет, ино его не вешати, а заплатити Бонда его; а не будеть бонды, ино осподарь его за него заплатити, а поделками казнити и пробити; а коли иметь часто красти после того, а выше полукопья, ино поделками узвесити» [3, с. 223]. Исходя из содержания рассмотренных статей очевидно, что, хотя кража и являлась менее тяжким преступлением, чем убийство, наказание в большинстве случаев было очень жестким (предусматривалась квалифицированная смертная казнь). Такое положение вещей сложилось из-за того, что ценность земли была намного выше, чем человеческой жизни, владение землей наделяло властью ее собственника.

Интересным является тот факт, что статья 20 не содержала никаких положений, касающихся преступлений и наказаний за них, она была включена в текст Судебника непосредственно по вышеназванной причине. В ней закреплялся порядок разрешения земельных или имущественных споров, что относилось к гражданскому процессу, однако эта норма очень резко выбивалась из общей императивной канвы Судебника. Более того, когда возникал спор по поводу земли, запрещалось применение жестких самостоятельных мер, таких, как поруб и наезды на подозреваемое лицо. Предлагалось мирное разрешение спора с помощью государственного служащего в лице ездока [2, с. 61]. Его функции были чем-то подобным на функции судебного исполнителя и судебного примирителя одновременно. Таким образом, можно говорить о возникновении института мирового соглашения уже в то время в рамках гражданского процесса на территории ВКЛ. Если же спор не мог быть разрешен полюбовно, то ее передавали на рассмотрение в суд.

Кроме норм, регламентирующих порядок разрешения дел, касающихся кражи, Судебник описывал разбой и насильственные действия в отношении собственности других лиц. Подавать жалобу на преступников разрешалось самому Великому Князю. Если он отсутствовал в государстве, жалоба подавалась панам радным, они давали задание воеводам осуществлять поиск скрывающегося лица, воеводы же в свою очередь назначали людей для выполнения функции судебного исполнителя. Так называемые судебные исполнители непосредственно и искали обвиняемого. После преступника помещали в тюрьму до приезда Великого Князя. Когда князь приезжал, тогда начиналось непосредственное рассмотрение дела. Объявлялось судебное заседание, на котором князь советовался с панами радными, и они совместно определяли наиболее оптимальное наказание для преступника: «... Мы, господин, снемься с паны рядов нашо великого князства Литовьского, осмотрим того, какою казнью того казнити» (статья 21) [4]. Независимо от причины жалобы два шляхтича могли судиться между собой и выбирать собственноручно для рассмотрения дела ездоков (судебных исполнителей) и судей.

Такой путь решения судебного спора можно считать, как нам кажется, своеобразным прообразом арбитражного рассмотрения дела. Непосредственно судьями назначался определенный срок для разрешения спора. За четыре недели до начала судебного процесса суд оповещал стороны о дне рассмотрения дела, чтобы они могли подготовить аргументы для защиты своей позиции. Судьи и ездоки, в свою очередь, выезжали на место, установленное сторонами. Если представитель одной из сторон не приезжал к определенному месту, считалось, что он проиграл дело [2, с. 60]. В случае отсутствия при рассмотрении дела представителя одной из сторон по уважительной причине не считалась, что сторона проиграла: «А который бы из дву тех сутяжаев НЕ выехал, тот без суда виноват; а который выехал, того оправити в том, чему будет искати: нижь коли бы пригодилась наша, а любо зельскаа служба, а любо болость, тем того не истратить» (статья 22). Лицо, которое находило чужого коня, другую чужую скотину или какую-либо вещь, должно было вернуть ее владельцу в течение трех дней. При трудности установления места нахождения владельца человек, нашедший вещь, обязан был передать ее великокняжеским чиновникам, за что получал вознаграждение. Если же вещь незаконно присваивалась, личность судили как преступника (статья 23).

Главным показателем богатства шляхтича, как уже ранее отмечалось, было большое количество частной собственности. Крепостные крестьяне не считались людьми, а приравнивались к животным или вещам в своем правовом статусе. В связи с этим, право собственности на крестьян закреплялось на общегосударственном уровне. При краже крестьян у шляхтича, или неправомерном освобождении их из-под власти господина, лицу, которого поймали на месте преступления, назначалась в качестве меры ответственности смертная казнь. Если же об этом было известно только со слов свидетелей, показания проверялись и выбиралась мера наказания: «А который будеть люди выводити, а любо челядь неволную, а ухватять съ лицом: того на шибеницю; а изнайде ты ся сок, инотому прав: как в семь лист верха писан, по тому его судити» (статья 24) [3, с. 254].

Таким образом, Судебник определял размеры наказания за имущественные преступления и в небольшом размере порядок осуществления судебных процедур. К сожалению, большая часть правовой системы оставалась неcodифицированной, более того, в Судебнике закреплялись положения, которые ограничивали права крестьян, определяли их последующее порабощение, ограничивали права судов и судей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Міхневiч, А. А. Судовы працэс Вялікага княства Літоўскага як адна з асноў канстытуцыйлізму Рэспублікі Беларусь / А. А. Міхневiч // Право Беларусі: історыя і сучаснасць: матэрыялы міжнароднага навукова-тэарэтычнага канферэнцыянага студэнтаў, магістрантаў і аспірантаў, 24 студзеня 2009 г. – Мінск : Беларус. гос. экан. ун-т; рэдкал.: І.В. Вішнеўская [і др.], 2010. – С. 176–177.
2. Папакин, М. Г. Судебник Казимира Ягеллончика 1468 г. [Текст] / М. Г. Папакин // История государства и права, 2013. – № 13. – С. 58–62.
3. Старостина, И. П. Судебник Казимира 1468 г. / И. П. Старостина // Древнейшие государства на территории СССР. Материалы и исследования, 1988-1989 гг. – М. : Наука, 1991. – С. 168–360.
4. Судебник Казимира 1468 года / Старонка № 1 г. Ліды і Лідскага павета – Ліда, 2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://pawet.net/library/history/bel\\_history/\\_books/sud.html](http://pawet.net/library/history/bel_history/_books/sud.html) - Дата доступа: 20.04.2014.
5. Юхо, Я. А. Кароткі нарыс гісторыі дзяржавы і права Беларусі: Вучэбны дапаможнік / Я. А. Юхо. – Мінск : Універсітэцкае, 1992. – 270 с.

Матэрыял паступіў у рэдакцыю 21.07.15.

#### CASIMIR'S CODE OF 1468 AS ONE OF THE MAIN SOURCES OF ADJECTIVE LAW OF BELARUS

**A.A. Mikhnevich**, Master of Law, Leading Specialist of Head Department of Mandatory Legal Expertise of Regulatory Legal Acts of the Ministry of Justice of the Republic of Belarus  
Belarusian State University (Minsk), Belarus

**Abstract.** The article deals with the Casimir's Code of 1468 (hereinafter referred to as Code). This document was very important in the development process in Belarus and one of the sources for the creation of Statutes of the Grand Duchy of Lithuania. The aim of this study is the necessity to point out the most important features of Code and to reveal its content. Code is considered not only as one of the written artifacts of Belarusian law but also as a source of formation of modern criminal, civil and economic procedures and judicial system.

**Keywords:** Code, Grand Duchy of Lithuania, Grand Duke, grand-ducal court, pans of Rada.

УДК 342.92

## К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ ОРГАНАМИ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Р.А. Пестов**, кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры административного права  
Ростовский юридический институт МВД России, Россия

***Аннотация.** Принимаемые Министерством внутренних дел Российской Федерации и его территориальными органами меры по исключению из компетенций органов внутренних дел (полиции) полномочий по составлению протоколов об административных правонарушениях, не относящихся к сфере общественного порядка и общественной безопасности, предусмотренные региональными законами, привели к необходимости заключения соглашений между МВД России и субъектами Российской Федерации о передаче полномочий субъектов по составлению протоколов об административных правонарушениях, посягающих на общественный порядок и общественную безопасность, предусмотренную законами субъектов Российской Федерации.*

***Ключевые слова:** федерализм, соглашение, субъект Российской Федерации, государственная целостность, государственность, полиция, комплексная программа.*

На всем протяжении развития современной России проблемы федеративного устройства вызывают повышенный интерес специалистов в различных областях права [9], дискуссия связана с практической реализацией [10] и проблематикой [11], возникающей при ее воплощении в жизненные реалии субъектов Российской Федерации. Одна из проблем, которую необходимо решить, связана с принятием Федерального закона от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ «О полиции» [13] и сменой статуса сотрудника органа внутренних дел, а именно с тем, что сотрудник полиции – федеральный государственный служащий и не может быть подчинен любой ветви власти субъекта Российской Федерации.

Из этого следует, что региональный законодатель не может наделить полицию дополнительными полномочиями без специального соглашения. На протяжении ряда лет суды различных инстанций этот факт подтверждали в своих определениях (Верховный Суд РФ от 29 августа 2012 г. № 5-АПГ 12-21 (г. Москва), от 27 февраля 2013 г. № 46-АПГ 13-2 (Самарская область), от 14 августа 2013 г. № 78-АПГ 13-15 (г. Санкт-Петербург), от 17 июня 2013 г. №3-13/2013 (Республика Дагестан).

Итогом вышеуказанных определений явилось фактическое прекращение документирования и рассмотрения правонарушений, указанных в законодательстве субъектов Российской Федерации и подпадающих под юрисдикцию сотрудников полиции.

Хотя, если мы обратимся к ч.2 ст.3 Федерального закона от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ «О полиции», то увидим, что законодатель указывает на законы субъектов РФ по вопросам охраны общественного порядка и обеспечения общественной безопасности в качестве правовой основы деятельности полиции, а значит и на необходимость реализации этого законодательства.

Изменения в статью 28.3 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, [8] внесенные Федеральным законом от 21 июля 2014 г. №247, хотя и предусматривают соглашения между МВД и исполнительной властью субъектов Российской Федерации, но по состоянию на июнь 2015 года такие соглашения, в большинстве своем, еще не заключены.

В тех проектах соглашений, которые направляются на согласование в Главное управление по обеспечению охраны общественного порядка и координации взаимодействия с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (далее – ГУОООП МВД России) присутствуют недостатки, которые не позволяют заключить данные соглашения. Так, одним из недостатков является наделение сотрудников полиции функциями, не указанными в ФЗ «О полиции», а именно более чем по 60 составам административных правонарушений, непосредственно предусмотренных в законодательных актах субъектов Российской Федерации, но не относящихся к общественному порядку и общественной безопасности. Ранее законодательными органами субъектов Российской Федерации полицию пытались наделить полномочиями по рассмотрению правонарушений в сфере транспорта, культуры, благоустройства, природопользования и т.п.

Также исходя из анализа проектов соглашений, становится ясно, что представительные государственные органы Российской Федерации планируют наделить сотрудников полиции полномочиями, в рамках которых сотрудники полиции должны будут составлять протоколы об административных правонарушениях и рассматривать составы данных деликтов, исходя из законов субъектов Российской Федерации, за приобретение, изготовление или сбыт крепких спиртных напитков домашней выработки, однако, вышеуказанные действия, без наличия сбыта вышеуказанной продукции, не образуют состав административных правонарушений, который входит в юрисдикционные полномочия сотрудников полиции.

Еще одним спорным вопросом, который может стать камнем преткновения на пути успешного решения вышеуказанной проблематики, является отсутствие в соглашениях названий статей с указанием их диспозиций.



Наличие только номеров статей может спровоцировать ситуацию, в результате которой изменение содержательной части повлечет возложение функций, не входящих в компетенцию полиции.

Необходимо отметить, что одним из факторов, способных негативно повлиять на применение законодательства об административных правонарушениях субъектов Российской Федерации, является отсутствие классификации в сфере общественного порядка и общественной безопасности в данных источниках. В частности, если мы рассмотрим субъекты Российской Федерации, входящие в состав Северо-Кавказского и Крымского федеральных округов, то законом Республики Северная Осетия-Алания от 17.11.2014 № 43-РЗ «Об административной ответственности за отдельные виды правонарушений» [3], законом города Севастополя от 17.04.2015 № 130-ЗС «Об административных правонарушениях» [1] такая классификация не предусматривается, а кодекс республики Крым об административных правонарушениях до сих пор не принят.

Подводя некоторые итоги, необходимо отметить, что до настоящего времени соглашения все еще не приняты, мы надеемся, что вышеуказанные недостатки будут учтены в результате взаимодействия ГУОООП МВД России с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации при доработке проектов соглашений.

В связи с принятием Федерального закона от 2 апреля 2014 г. № 44-ФЗ «Об участии граждан в охране общественного порядка» [13] и сокращением штата полиции более чем на десять процентов, а это более ста десяти тысяч сотрудников полиции, следует обратить внимание на необходимость разработки комплексных программ, предусматривающих увеличения численности народных дружин для обеспечения охраны общественного порядка в условиях современной российской государственности [9, с. 23-26].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон города Севастополя от 17.04.2015 №130-ЗС «Об административных правонарушениях» // «Севастопольские известия», №30-31(1775), 18.04.2015.
2. Закон Карачаево-Черкесской Республики от 11.04.2005 №40-РЗ (ред. от 06.08.2014) «Об административных правонарушениях» // «День Республики», №62-63(16677), 14.04.2005.
3. Закон Республики Ингушетия от 07.12.2010 №60-РЗ (ред. от 03.02.2015) «Об административной ответственности за совершение отдельных правонарушений на территории Республики Ингушетия» // «Ингушетия», № 211-212, 18.12.2010.
4. Закон Республики Северная Осетия-Алания от 17.11.2014 №43-РЗ «Об административной ответственности за отдельные виды правонарушений» // «Северная Осетия», №233(26741), 18.12.2014.
5. Закон Ставропольского края от 10.04.2008 №20-кз (ред. от 06.04.2015) «Об административных правонарушениях в Ставропольском крае» // «Ставропольская правда», №77-78, 12.04.2008.
6. Закон Чеченской Республики от 08.05.2008 №17-РЗ (ред. от 27.12.2013) «Об административных правонарушениях» // Первоначальный текст документа также опубликован не был.
7. Кодекс Кабардино-Балкарской Республики об административных правонарушениях от 22.07.2003 №66-РЗ (ред. от 13.04.2015) // «Кабардино-Балкарская правда», №173-176, 25.07.2003.
8. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 №195-ФЗ (ред. от 29.06.2015) // «Собрание законодательства РФ», 07.01.2002, №1 (ч. 1), ст. 1.
9. Лубский, Р. А. Государственность в России: проблемы изучения в контексте методологии системного исследования // Философия права, 2011. № 4(47).
10. Понежин, М. Ю. Некоторые особенности административной ответственности иностранных граждан и лиц без гражданства / М. Ю. Понежин, Л. Ю. Понежина // Юрист-правовед, 2015. – №2 (68).
11. Рыдченко, К. Д. «Детский комендантский час» по региональному законодательству Воронежской и Ростовской областей: проблемы и перспективы правового регулирования / К. Д. Рыдченко, Р. А. Пестов // Юрист-правовед, 2014. – № 2(63). – С. 53–58.
12. Федеральный закон от 02.04.2014 №44-ФЗ «Об участии граждан в охране общественного порядка» // «Собрание законодательства РФ», 07.04.2014, №14, ст. 1536.
13. Федеральный закон от 07.02.2011 №3-ФЗ (ред. от 12.02.2015, с изм. от 06.04.2015) «О полиции» // «Парламентская газета», №7, 11-17.02.2011

*Материал поступил в редакцию 22.07.15.*

#### ON IMPLEMENTATION OF LEGISLATION ABOUT ADMINISTRATIVE VIOLATIONS OF CONSTITUENTS OF THE RUSSIAN FEDERATION BY LAW ENFORCEMENT AGENCIES

**R.A. Pestov**, Candidate of Juridical Sciences, Senior Professor of Administrative Law Department  
Rostov Law Institute of Ministry of the Interior of Russia, Russia

**Abstract.** Drawing up the protocols on administrative violations, not including the sphere of public order and public security and stated in regional laws, is being excluded from credentials of law enforcement agencies (police) by Ministry of the Interior of the Russian Federation and its territorial bodies. Therefore it has led to the necessity of making agreements between Ministry for Internal Affairs of the Russian Federation and constituents of the Russian Federation on the delegating responsibility on drawing up the protocols on administrative violations, influencing public order and security, stated in laws of constituents of the Russian Federation.

**Keywords:** federalism, agreement, constituent of the Russian Federation, state integrity, nationhood, police, complex program.

УДК 336.14

## БЮДЖЕТНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ КАК ОСНОВАНИЕ БЮДЖЕТНО-ПРАВОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Е.В. Позднякова<sup>1</sup>, М.И. Правдина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кандидат юридических наук, доцент кафедры административного и финансового права,

<sup>2</sup> магистр 1-го курса обучения

Юго-Западный государственный университет (Курск), Россия

***Аннотация.** Данная статья посвящена бюджетным правонарушениям и ответственности за них. В статье авторы рассматривают основные признаки и классификацию бюджетных правонарушений. Также в статье затрагивается проблемный вопрос, связанный с последними изменениями в бюджетном законодательстве.*

***Ключевые слова:** бюджетная ответственность, бюджетные правонарушения, бюджетное нарушение, бюджетные меры принуждения.*

Важной гарантией реализации бюджетного обеспечения, соблюдение прав и свобод человека и гражданина в данной сфере является ответственность за нарушение бюджетного законодательства. Благодаря чему решаются важные задачи в сферах публичных доходов и расходов, обеспечение стабильности в бюджетной сфере, а также охране общества от нарушения бюджетного законодательства. На сегодняшний момент мы видим, что в нашей стране происходит неуклонный рост правонарушений в таких сферах как образование и расходование бюджетных средств.

Бюджетная ответственность является одной из разновидностей финансово-правовой ответственности, поэтому обладает всеми важнейшими признаками последней. В первую очередь это проявляется в общности оснований ответственности, санкций, последствий их применения и процессуальных форм [3]. Если мы обратимся к анализу нормативных правовых актов в сфере бюджета, то сможем смело выделить основные цели ответственности за нарушение бюджетного законодательства. К таковым относятся такие цели, как:

- охранительная, благодаря которой государство оберегает общество от неблагоприятных ситуаций, связанных с нарушением бюджетного законодательства;
- стимулирующая, благодаря которой государство стимулирует правомерное поведение участников бюджетных правоотношений.

Цели бюджетной ответственности воплощаются в функциях, которые выражают предназначение данного охранительного института, который тесно связан с применением финансово-правовых, административно-правовых, уголовно-правовых санкций, и имеют социальные последствия.

Таким образом, бюджетно-правовая ответственность регулирует бюджетные правоотношения и выполняет юридическую и социальную функции.

Основное и главное предназначение функций бюджетно-правовой ответственности заключается в обеспечении стабильного и эффективного действия механизма бюджетно-правового регулирования.

Если обратиться к Бюджетному кодексу Российской Федерации, то он устанавливает основания для привлечения к ответственности за нарушение бюджетного законодательства Российской Федерации.

Так в ст. 1 Бюджетного кодекса РФ указано, что Кодекс устанавливает правовые основы порядка и условий привлечения к ответственности за нарушение бюджетного законодательства Российской Федерации [2].

Необходимо отметить тот факт, что БК РФ не дает определение понятия «бюджетное правонарушение». Оно заменено понятием «бюджетное нарушение», которое трактуется как «совершенное в нарушение бюджетного законодательства Российской Федерации, иных нормативных правовых актов, регулирующих бюджетные правоотношения, и договоров (соглашений), на основании которых предоставляются средства из бюджета бюджетной системы Российской Федерации, действие (бездействие) финансового органа, главного распорядителя бюджетных средств, распорядителя бюджетных средств, получателя бюджетных средств, главного администратора доходов бюджета, главного администратора источников финансирования дефицита бюджета, за совершение которого главой 30 Бюджетного кодекса Российской Федерации предусмотрено применение бюджетных мер принуждения» (ст. 306.1 БК РФ).

Рассмотрим наиболее важные признаки бюджетного правонарушения.

Первый признак – противоправность. Данный признак заключается в нарушении бюджетного законодательства, что в итоге влечет за собой общественную опасность в виде причинения вреда государству и обществу.

Второй признак – виновность. Означает, что бюджетное правонарушение совершается умышленно или

по неосторожности. Тем не менее данный признак в некоторых случаях не является обязательным при определении бюджетного правонарушения. В главе 28 БК РФ четко не прописано о необходимости установления вины лица, совершившего бюджетное правонарушение. Если, например, правонарушителем является какое-либо бюджетное учреждение, которое несет субсидиарную ответственность по обязательствам, то применяется мера принуждения в виде изменения (здесь речь идет об уменьшении) утвержденных на финансовый год бюджетных ассигнований на сумму средств, израсходованных не по назначению к главному распорядителю средств федерального бюджета [1]. Т.е. в определенных случаях мы имеем дело с объективным вменением при применении финансовых санкций.

Третий признак – наказуемость. Любое совершенное бюджетное правонарушение влечет за собой для правонарушителя неблагоприятные последствия в виде применения к нему бюджетно-правовых санкций. Но в БК РФ нет понятия «санкция». В нем вместо санкции употребляется термин «меры принуждения».

Бюджетный кодекс РФ в Главе 30 виды бюджетных нарушений и бюджетные меры принуждения, применяемые за их совершения, дает полную характеристику конкретных бюджетных правонарушений. Классифицировать бюджетные правонарушения можно по различным основаниям.

1. В зависимости от стадии бюджетного процесса, на котором совершаются бюджетные правонарушения:
  - несвоевременное представление проектов бюджета (совершение на стадии составления проектов бюджета);
  - несоблюдение предельных размеров дефицитов бюджета государственного или муниципального долга и расходов на обслуживание государственного или муниципального долга (совершение на стадии рассмотрения и утверждения бюджетов);
  - неисполнение закона (решения) о бюджете; нецелевое использование бюджетных средств; не перечисление бюджетных средств их получателям; неполное перечисление бюджетных средств их получателям и т.д. (совершение на стадии исполнения бюджета);
  - несвоевременное представление отчетов об исполнении бюджетов (совершение на стадии подготовки, рассмотрения и утверждения отчетов об исполнении бюджета).
2. В зависимости от объекта посягательства делятся на:
  - нарушение порядка функционирования бюджетной системы;
  - нарушение законных прав и интересов получателей бюджетных средств;
  - нарушение доходной части бюджета;
  - нарушение расходной части бюджета;
  - нарушение гарантий выполнения бюджетных обязательств;
  - нарушение порядка составления проектов бюджета.

До недавнего времени, а именно до середины 2013 года действующая редакция части 4 БК РФ была посвящена ответственности за правонарушения в сфере бюджетного законодательства РФ. Однако данное закрепление оснований и видов ответственности в сфере бюджетного законодательства послужило важным шагом в развитии бюджетного законодательства в РФ. Но, несмотря на это, данная редакция, а именно 4 части БК РФ являлась наименее разработанной частью Бюджетного кодекса РФ. Затем в 2013 году издан Федеральный закон от 23.07.2013 №252-ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ». Благодаря данному изменению в БК РФ были добавлены две дополнительные главы. Глава 29 посвящена положениям о бюджетных правонарушениях и применению бюджетных мер принуждения. Глава 30 посвящает виды бюджетных нарушений, а также меры принуждения за их совершения. Данная редакция не прописывает такие понятия, как «ответственность за совершение бюджетных правонарушений», а также вообще понятие «правонарушение», что, несомненно, противоречит ст. 1 БК РФ, в которой конкретно определены правовые основы порядка и условий привлечения к ответственности за нарушение бюджетного законодательства Российской Федерации. Вследствии чего данная неопределенность может привести к возникновению коллизий в правоприменении, что, несомненно, неблагоприятно может отразиться на применении норм бюджетного законодательства.

Итак, процедура привлечения к ответственности за бюджетные нарушения определяется бюджетным законодательством, а также иными нормативными правовыми актами и соответственно осуществляется в определенной процессуальной форме. Но необходимо также подчеркнуть, что данная процессуальная форма в БК РФ дается поверхностно. Она находит свое отражение в ведомственных нормативных актах. На основании выше сказанного напрашивается вывод о том, что в сфере бюджетного законодательства есть нехватка в доработке, и требуются дальнейшее изучение и корректировка.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абросимов, Р. Ю. Ответственность за нарушение финансового законодательства: науч.-практ. пособие / Р. Ю. Абросимов, О. А. Аюбян, Я. В. Буркавцова и др.; отв. ред. И. И. Кучеров. – М: ИЗиСП, ИНФРА-М, 2014. – 225 с.
2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 13.07.2015) // СПС Консультант Плюс.
3. Кондрат, Е. Н. Правонарушения в финансовой сфере России. Угрозы финансовой безопасности и пути противодействия / Е. Н. Кондрат. – // СПС Консультант Плюс. – М. : Юстицинформ, 2014. – 928 с.

*Материал поступил в редакцию 21.07.15.*

## **BUDGET VIOLATIONS AS THE BASIS OF BUDGET LEGAL RESPONSIBILITY**

**E.V. Pozdnyakova<sup>1</sup>, M.I. Pravdina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Juridical Sciences, Associate Professor of Department of Administrative and Financial Law,

<sup>2</sup> Candidate for a Master's Degree  
Southwest State University (Kursk), Russia

**Abstract.** *This article is devoted to the budgetary violations and responsibility for them. In article authors consider the main signs and classification of budgetary violations. Also in this article the problematic issue connected with the last changes in the budgetary legislation is investigated.*

**Keywords:** *budgetary responsibility, budgetary offenses, budgetary violation, fiscal coercion measures.*

УДК 336.14

**СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ БЮДЖЕТОВ В СИСТЕМЕ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ**

**Е.В. Позднякова**, кандидат юридических наук, доцент кафедры административного и финансового права Юго-Западный государственный университет (Курск), Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются проблемные вопросы сбалансированности местных бюджетов в Российской Федерации. Делается вывод о необходимости реформирования бюджетного законодательства и приводится ряд предложений.*

***Ключевые слова:** сбалансированность бюджетов, местный бюджет, самостоятельность бюджетов, бюджетное законодательство.*

Финансово-правовые основания функционирования органов местного самоуправления в первую очередь связаны с полномочиями местного самоуправления в сфере финансовой основы местного самоуправления, а также совершенствованием структуры межбюджетных отношений. Сегодня одной из основных причин, препятствующих финансово-экономическому развитию местного самоуправления в России, является проблема совершенствования правового регулирования местных бюджетов.

Известно, что большинство местных бюджетов в Российской Федерации являются дотационными. Американские исследователи Дж. Мартинес и Дж. Бокс отмечают, что в России муниципальные образования практически не имеют возможностей по мобилизации доходов. Действующее законодательство наделяет государство широкими полномочиями в этой области, в то время как права муниципальных образований по формированию доходов местных бюджетов в значительной степени ограничены [2].

В настоящее время существует непростая ситуация с предоставлением гражданам разнообразных льгот и субсидий. Федеральное законодательство обязало органы местного самоуправления оплачивать довольно обширный перечень льгот для населения из местных бюджетов. Однако органы местного самоуправления не имеют реальной возможности запланировать собственные бюджетные доходы и практически не несут ответственности за формирование местного бюджета, а, следовательно, за качество и объем предоставляемых населению услуг, осуществляемых за счет средств бюджета муниципального образования. Местные доходы находятся в непосредственной зависимости от решений как региональных, так и федеральных органов власти. В частности, региональным законодательством устанавливаются нормативы налоговых отчислений в бюджеты местного уровня, а также распределение бюджетных средств. В данном случае проблема состоит в том, что упомянутые нормативные отчисления нестабильны и определяются в большинстве своем субъективно.

Основной причиной проблемных вопросов, возникающих в сфере местного самоуправления, является недостаточность собственных доходов в бюджетах муниципальных образований. Однако население муниципального образования делает выводы о качестве исполнения федерального законодательства на основании работы именно органов местного самоуправления.

Самостоятельность местных бюджетов обеспечивается наличием собственных источников доходов и возможностью их расходования в необходимом направлении. К собственным источникам доходов местных бюджетов относятся доходные источники, закрепленные федеральным законодательством, а также отчисления по регулирующим доходным источникам. Регулирующие доходы могут пересматриваться региональными органами власти, а, следовательно, могут быть изменены как в сторону снижения, так и в сторону увеличения нормативных отчислений в региональный бюджет. А собственные доходы местных бюджетов закрепляются на длительный срок, и именно они могут реально гарантировать независимость местному бюджету. На сегодняшний день уровень отчислений от регулирующих доходов для местных бюджетов довольно высок, а собственные доходы играют второстепенную роль. Это обеспечивает неустойчивые межбюджетные отношения между бюджетами различных уровней бюджетной системы Российской Федерации.

Еще одной причиной роста дотационности местных бюджетов стала муниципализация социальных объектов. Передача детских садов, медицинских учреждений, ведомственного жилья приватизированных предприятий и т.п. в распоряжение местных органов власти усугубила ситуацию местных бюджетов, так как подавляющее их большинство не имеют реальной возможности для содержания социальной сферы.

В соответствии с федеральным законодательством к полномочиям органов местного самоуправления относятся осуществление бюджетного процесса на местном уровне, установление и исполнение расходных обязательств муниципального образования, определение порядка предоставления межбюджетных трансфертов из местных бюджетов, осуществление муниципальных заимствований, предоставление муниципальных гарантий, предоставление бюджетных кредитов, управление муниципальным долгом и управление муниципальными активами и т.п. [1].

На наш взгляд, несмотря на законодательное закрепление бюджетной самостоятельности муниципальных образований, собственными материальными ресурсами они практически не обладают. Для организации

полноценной самостоятельной системы местных бюджетов необходимо создать правовой механизм реализации принципа финансовой самостоятельности бюджетов местных образований, а также систему гарантий развития межбюджетных отношений. При этом необходимо закрепить меры ответственности как дисциплинарной – в отношении должностных лиц, виновных в принятии неправомερных решений, так и материальной – за счет средств бюджета – за неисполнение норм бюджетного законодательства.

Также еще одним из основных механизмов воздействия государства на местную финансовую систему, помимо непосредственного участия органов местного самоуправления в решении финансовых вопросов местного значения, является институт межбюджетных отношений.

Федеральным законодательством Российской Федерации закреπлен принцип разграничения доходов и расходов между бюджетами различных уровней бюджетной системы [3]. Этот принцип означает закрепление доходов и расходов за бюджетами бюджетной системы в зависимости от полномочий, которыми наделены органы государственной власти и местного самоуправления соответствующего уровня. На наш взгляд, необходимо законодательно закреплять собственные источники доходов за каждым уровнем власти в целях осуществления соответствующих полномочий. При возникновении необходимости делегирования ряда полномочий одним уровнем власти другому, осуществляется одновременная передача финансовых средств и ресурсов для их реализации в полном объеме. Это позволит создать наиболее четкую систему финансирования расходов местного бюджета. Таким образом, на местный бюджет будет возложена обязанность по финансовому обеспечению собственных полномочий муниципального образования, а иные бюджетные расходы, связанные с осуществлением переданных местным органам власти государственных функций, будут финансироваться за счет соответствующих субвенций из регионального бюджета.

Для успешной реализации принципа «деньги следуют за полномочиями и результатом» необходимо существенное изменение норм как бюджетного, так и налогового законодательства Российской Федерации. Если рассматривать реализацию данного принципа более формально, то можно предположить, что некоторые муниципальные образования могут стать сверх обеспеченными, а другие окажутся без финансовых ресурсов. Чтобы избежать этого, государству необходимо изымать часть доходов в бюджеты более высокого уровня и перераспределять их между бюджетами муниципальных образований с помощью субвенций, субсидий и дотаций.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что процесс сбалансированности местных бюджетов в настоящее время не завершен. Несмотря на проводимую реформу в сфере местного самоуправления, ряд проблем, касающихся разграничения полномочий государства и органов местного самоуправления в финансовой сфере, остается нерешенным. Необходимо значительное совершенствование бюджетного и налогового законодательства, которое должно быть направлено на расширение полномочий органов местного самоуправления при решении стоящих перед ними задач.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 13.07.2015) // СПС Консультант-Плюс
2. Децентрализация бюджетной системы в российской Федерации: тенденции, проблемы и рекомендации. – М., 1998. С. 2
3. Федеральный закон от 20.08.2004 № 120-ФЗ (ред. от 29.11.2014) «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации в части регулирования межбюджетных отношений» // СПС КонсультантПлюс

*Материал поступил в редакцию 21.07.15.*

#### BALANCE OF BUDGETS IN THE SYSTEM OF LOCAL ADMINISTRATION

**E.V. Pozdnyakova**, Candidate of Juridical Sciences,  
Associate Professor of Department of Administrative and Financial Law  
Southwest State University (Kursk), Russia

**Abstract.** *In this article the problematic issues of balance of local budgets in the Russian Federation are considered. The conclusion about need of budgetary legislation reforming is made and many offers are given.*

**Keywords:** *balance of budgets, local budget, independence of budgets, budgetary legislation.*

УДК 343-98

**КРИМИНАЛЬНАЯ ИНСЦЕНИРОВКА КАК ЭЛЕМЕНТ ПРЕСТУПНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ****В.И. Фадеев<sup>1</sup>, С.М. Клевцов<sup>2</sup>**<sup>1</sup> кандидат юридических наук, старший преподаватель,<sup>2</sup> заведующий кафедрой социально-гуманитарных и юридических дисциплин

Курский институт кооперации, филиал Белгородского университета кооперации, экономики и права, Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрены понятия инсценировки преступления, проанализированы и обобщены мотивирующие факторы инсценировок, рассмотрен системно-структурный подход действия по сокрытию преступления или созданию инсценировки преступного события, а также предложено обобщенное понятие криминальной инсценировки.*

***Ключевые слова:** криминальная инсценировка, преступное событие, преступление, криминалистика.*

Приемы и средства, применяемые преступниками в целях введения следствия в заблуждение, стали объектом внимания исследователей уже на первом этапе развития криминалистики как самостоятельной области научного познания.

Следует отметить, что первоначально совокупность всех средств и способов, используемых преступниками в данных целях, как правило, именовалось «симуляцией преступника». Достаточное распространение указанный термин получил в работах видных российских криминалистов, проводивших свои исследования в начале 20 века. В работах авторов подробно рассматриваются различные уловки, к которым прибегают преступники с целью отвести от себя подозрения, создание фальшивых следов, ложного алиби, подбрасывание других вещей, уничтожение следов, именуя указанные действия симуляцией преступления. Симуляция выражается чаще всего в изменении обстановки места происшествия или приведения ее в порядок.

Однако определяющее понятие личности не применимо к обстановке места происшествия. В этом случае следует говорить об инсценировке события, под которым следует понимать не просто уничтожение следов преступников, а создание ложной обстановки места происшествия. Применению серьезных теоретических обобщений, посвященных проблеме инсценировок преступления, предшествовали накопления теоретического материала и актуализация его исследования.

Постоянное пополнение уголовных дел, связанных с раскрытием преступлений, замаскированных инсценировками, освещаемых «В следственной практике» свидетельствовало о том, что в криминалистике формируется новая научная и практическая категория – криминальная инсценировка.

Одним из первых известных нам определений инсценировки преступления, является определение, предложенное В.И Поповым. По его мнению, инсценировка – это искусственное создание преступником такой обстановки, которая может завести в заблуждение следствие и направить его по ложному пути. Прежде всего в данном определении вводится сам термин «Инсценировка». Чаще всего инсценируется не криминальное событие, позволяющее замаскировать преступление. Так преступник, совершивший убийство, как правило, стремится инсценировать убийство.

В 1975 г. было предложено следующее определение этой категории: «Инсценировка – это обстановка места определенного события, созданная искусственным путем, которая может сочетаться соответственным притворным поведением и сообщением ложных сведений лицом, создавшим эту обстановку, с целью вызвать у следователей и других лиц ошибочное объяснение произошедшего события и таким образом скрыть истину».

Одно из альтернативных определений: «инсценировка – это сознательная умышленная деятельность правонарушителя, направленная на сокрытие преступления или не криминального события путем видоизменения обстановки на месте происшествия или вместе, с целью создать представления о подлинности инсценируемого события и замаскировать истинное событие и тем самым направить следствие по ложному пути».

Также инсценировка преступления рассматривается как создание обстановки, не соответствующей фактически происшедшим на этом месте событиям, что может дополняться согласуемым с обстановкой поведением и ложными сообщениями как исполнителей инсценировки, так и связанных с ними лиц. Близким к выше указанному является определение инсценировки, которое понимает под ней создание на месте происшествия заинтересованным лицом обстановки, не соответствующей фактически произошедшему на этом месте. В частности, он правильно отмечал, что инсценировка может быть осуществлена не только преступником, но и любым лицом, которое заинтересовано в определенном исходе дела. Инсценировка, как правило, осуществляется с целью скрыть события не криминального характера, например, факт аморального поведения, огласка которого нежелательна для инсценировщика, чтобы у лиц, осуществляющих расследование, сформировалось ложное представление относительно отдельных элементов совершенного преступления, создать видимость в совершении в данном месте иного преступления или события не криминального характера (совершение преступления другим лицом, в иных целях, по иным мотивам и т.д.). Однако, по нашему мнению, криминальная

инсценировка выполняет и функцию способа совершения преступления, так, например, уклонения от несения обязанностей воинской службы путем членовредительства. Именно способ совершения преступления является главным признаком многих распространенных схем, мошенничества. Причинение имущественного ущерба собственникам путем обмана и злоупотреблением доверия, лжепредпринимательства, незаконного получения кредита, неправомерных действий при банкротстве и других рыночных преступлений, составляющих неотъемлемую черту нашего времени. Другая закономерность, отражающая сущность инсценировки, состоит в особой связи между явлениями, ее образующими. Инсценировка и скрываемое ее деяние – это 2 разных события, каждое из которых имеет собственную систему связей, например, преступник совершил убийство, задушил свою жертву при помощи удавки, а затем изобразил удушение через самоповешение жертвы, в этом случае внешние связи событий преступления и инсценировки будут тесно переплетены. Однако, по воле преступника, эти связи видоизменяются. Действие преступника направлено на то, чтобы событие приобрело другой вид и рассматривалось как иное деяние – самоповешение. Иными словами, создавая видимость одного события, субъект все же не в состоянии изменить сущность своего преступления. Указанные закономерности не только объясняют природу криминальной инсценировки, но и служат определению пути ее выявления и разоблачению. Как правило, преступник перед созданием инсценировки психологически готовит себя к этому, поэтому роль импульса в создании инсценировки играет определенный комплекс факторов, эти факторы могут быть различны и в значительной мере зависят от психических характеристик лица, создающего инсценировку. Так, у психологически уравновешенных лиц с сильной волей в качестве основного мотивообразующего фактора может выступать стремление уклониться от ответственности в сочетании со стремлением обыграть противника в рефлексии и уверенностью в своем умении это сделать. У лиц с более слабой волей в качестве мотивообразующего фактора выступает стремление уйти от ответственности и страх возмездия за совершенное преступление. Отметим, что страх хотя и не является превалирующим фактором, но все равно присутствует. Страх побуждает человека к активному поиску средств сокрытия преступления, активизирует его фантазию и толкает его на неординарные решения.

Преступления, скрываемые инсценировщиками, бывают не только умышленны, но чаще всего бывают предумышленными, хорошо обдуманними.

Человек, задумавший убийство близкого ему лица, одновременно продумывает способ убийства и то, каким образом будет скрываться это преступление. Он осмысливает выбор способа убийства, которое предполагается ему инсценировать.

С позиции системно-структурного подхода действия по сокрытию преступления или созданию инсценировки преступного события образуют подсистему способа совершения преступлений и состоят из нескольких элементов, отражающих стадии реализации данных действий. Рассмотрим 3 из них. Первый элемент отражает начальную стадию инсценировки и включает в себя определение цели инсценировки и принятия решения о ее осуществлении. Мысленное представления о средствах и методах посредством которых данное лицо предполагает осуществить инсценировку.

Второй элемент рассматриваемой системы – это подготовительные действия, которые включают в себя уже практическую деятельность, поиск соответствующих вещей, предметов и их апробирование. Изложенные выводы подтверждаются примерами следствий автора.

С учетом изложенного, мы считаем и предполагаем следующее определение криминальной инсценировки «Криминальная инсценировка – это деятельность субъекта преступления по сокрытию (видоизменению), совершению преступления (аморального поступка) и / или совершению преступления, характеризующаяся умышленным созданием ложной, субъектной, предметной, пространственной, временной, информационной, следовой обстановки, скрывающей умысел и цели преступника».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фадеев, В. И. Инсценировка преступного события как разновидность криминальной инсценировки / В. И. Фадеев, С. М. Клевцов // В сборнике: Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности. сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 10 томах. – Тамбов, 2015. – С. 145–146.
2. Фадеев, В. И. Особенности тактики осмотра места происшествия при расследовании инсценировок преступных событий / В. И. Фадеев // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: История и право, 2013. – № 2. – С. 76–82.
3. Фадеев, В. И. Расследование инсценировок преступных событий / В. И. Фадеев // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. – Воронеж, 1998.
4. Фадеев, В. И. Расследование инсценировок преступных событий / В. И. Фадеев // диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук. – Воронеж, 1998.
5. Фадеев, В. И. Роль и значение судебных экспертиз при разоблачении инсценировок событий преступлений / В. И. Фадеев // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: История и право, 2013. – № 4. – С. 96–1102.

*Материал поступил в редакцию 20.07.15.*



## CRIMINAL FRAME-UP AS AN ELEMENT OF CRIMINAL ACTIVITY

V.I. Fadeev<sup>1</sup>, S.M. Klevtsov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Juridical Sciences, Senior Professor, <sup>2</sup> Head of Social, Humanitarian and Legal Disciplines Department  
Kursk Institute of Cooperation, branch of Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Russia

***Abstract.** The article deals with the notion of criminal frame-up. The motivating frame-up factors are analyzed. The authors consider system structured approach to suppression of traces of crime or creating criminal frame-up and suggest the general notion of criminal frame-up.*

***Keywords:** criminal frame-up, criminal offence, crime, criminal science.*

УДК 1

### ДОГОВОР КАК СИМВОЛИЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В «ШАХНАМЭ» АБУЛКАСИМА ФИРДАВСИ

**А.М. Атоев**, кандидат философских наук, заведующий кафедрой философии, доцент  
Худжандский государственный университет им. акад. Б. Гафурова, Таджикистан

***Аннотация.** В статье заостряется внимание на том, как Абулкасим Фирдавси предлагает несколько основных типов общественного договора. Но мы встречаем множество других частных форм и типов договоров, которые главным образом связаны со словом. Согласно Фирдавси, договор есть соглашение, которому надо следовать, так как в нем заключено доверие субъектов, вступивших в договор, полагающих, что каждый, ограничивая себя, может достичь общезначимой правды, приемлемой для обеих сторон. Автор статьи отмечает, что цена договора и ее ценность по-разному рассматривается в «Шахнамэ» в зависимости от того, кто его носитель. Можно сказать, что все основываются на договоре, который связан с зороастрийскими принципами, но вопрос заключается в том, насколько прочен договор в разных контекстах.*

***Ключевые слова:** символ, эгоизм, тщеславия, ценность, доверие, соглашения, зависть, ответственность.*

Абулкасим Фирдавси (934-1020 гг.) родился в городе Тусе на северо-востоке современного Мешхеда. Его семья относилась к персидской аристократии, что давала Фирдавси относительную независимость от царского двора. Неслучайно, несмотря на обилие информационных источников о жизни Фирдавси, мы не можем обнаружить серьезный и более детальный анализ его жизненного и творческого пути. Во многом это объясняется тем, что Фирдавси не был особенно публичным человеком и не участвовал во многих социально-политических и культурных событиях. Если учесть, что Фирдавси был защитником национального единства Ирана, то можно понять, «что его голос явно был не всегда в контексте движущихся тенденций в религиозной жизни мусульманской цивилизации, но именно это сопротивление давало возможность самой этой цивилизации развиваться и обнаруживать новые возможности и ценности в раскрытии прежде всего человеческой природы, которая в свою очередь позволило сохранить не только равновесие в духовной жизни мусульманской цивилизации, но и создать условия для ее развития» [3].

Согласно Фирдавси, договор есть соглашение, которому надо следовать, так как в нем заключено доверие субъектов, вступивших в договор, полагающих, «что каждый, ограничивая себя, может достичь общезначимой правды, приемлемой для обеих сторон» [8]. Цена договора и ее ценность по-разному рассматривается в «Шахнамэ», в зависимости от того, кто его носитель. Можно сказать, что все основываются на договоре, который связан с зороастрийскими принципами, но вопрос заключается в том, насколько прочен договор в разных контекстах? Одни следуют ему беспрекословно (как Сиявуш и Рустам), другие меняют его по-своему интересу (как Кей-Кавус и Гарсиваз), следуя принципу выгоды; в других случаях договор разрушается, теряется доверие к людям, заключившим этот договор (как Афросиаб). Договор может выступать также как условие, которое позволяет говорить правду с тем, чтобы защитить себя от насилия. Мопед, перед тем как сказать правду о сне Афрасиаба, просит его пойти с ним на договор:

«Тогда лишь правду я тебе открою,  
Когда ты вступишь в договор со мною.  
Ты дай мне слово милости в залог,  
Чтоб истину тебе сказать я мог». [4, с. 278.]

Мобеды раскрывают правду Афрасиабу, которая подталкивает его к договору с Сиявушем о мире. Сиявуш не желает войны, но разумно соглашается на договор с Афрасиабом. Однако, чтобы подкрепить доверие и устойчивость этого соглашения, Афрасиаб должен пойти на ряд условий:

«Чтоб соблюсти наш договор открытый,  
Сто кровных родичей ко мне пришли ты...  
Затем: захваченные города  
Ирану возвратишь ты навсегда». [4, с. 278-279]

Кей-Кавус не доверяет договору и приказывает Рустаму убить всех заложников и довести победу до конца. Рустам ему отвечает, что он сам (то есть Кей-Кавус) велел ждать, когда Афрасиаб первый начнет войну. Рустам не понимает двойственное поведение Кей-Кавуса. Тем более он желает нарушить договор, которым уже связан Сиявуш. Он предупреждает Кей-Кавуса о последствиях его решения:

«К тому же ляжет на тебя позор,  
Когда ты, шах, нарушишь договор.  
Не требуй этого от Сиявуша,  
Чтоб согрешил он, договор наруша.  
Гони обман и правду обнаружь.  
От слова не отступит Сиявуш». (4, с. 280.)

Согласно самым любимым героям Фирдавси, Рустаму и Сиявушу, договор имеет силу и от него «просто так нельзя отказываться, не лишаясь чести и доверия, на которых стоит правда» [6]. Сиявуш решается сохранить свое слово, а с ним и договор, не найдя лучше решения чем покинуть Иран и прийти в Туран, где он, благодаря Пирану – символу правды в Туране, женится вначале на дочери Пирана, а после и на дочери самого Афрасиаба – Фарангис. Однако, это идеальное состояние начало разрушаться с момента, когда в душу Гарсиваза, брата Афрасиаба, проникла зависть к Сиявушу и ущемленная ложная гордость, которую он затаил после посещения Сиявушгирда. Он тайными и коварными средствами вводит сомнение в сознание и душу своего брата Афрасиаба и Сиявуша. Передавая ложную информацию вначале Афрасиабу, а затем Сиявушу довел их до того состояния, когда для них обоих правда стала казаться ложью, а ложь правдой» [9].

Даже Пиран, всячески защищавший Сиявуша и его супругу Фарангис, не смог противостоять тем социальным и политическим принципам, которым он служил. Не стоит забывать, что в «Шахнамэ» Пирану не удалось остановить убийство Сиявуша, он примиряется с действительностью, хотя и проявляет большое сопротивление.

Когда вырос сын Сиявуша Кей-Хусрав, под знаменем, с которым выступил Рустам против хакана Чина и Турана, Пиран продолжает находиться в лагере Турана, несмотря на то, что Рустам предлагает ему перейти к нему, выполнив определенные условия мирного договора. Пиран, как в прошлый раз, примиряется с ситуацией и остается верен Турану, в какой-то мере разочаровывая Рустама, который до последнего верил ему, несмотря на то, что его отговаривали идти на договор с Пираном. Однако, накануне битвы Пиран открыто бросает вызов Рустаму, предлагая ему условия уже своего договора, на что Рустам, потерявший последнюю каплю доверия к нему, отвечает:

«Злосчастный! – Пирану в ответ он сказал. –  
К нему измышляешь уловки и ложь?  
Ты ими себя от беды не спасешь.  
Я слышал о низком обмане твоём:  
Владыка Хосрав мне поведал о том.  
Как слово нарушил. Как предал ты нас;  
О том же Гудерза я слышал рассказ» [4, с. 37]

Фирдавси показывает «всю сложность характерологических параметров человеческой природы. Один из существенных индикаторов, определяющий справедливость того или иного поступка, связан с тем, насколько человек следует правде и истине» [8].

Со временем Гуштасп узнает о намерении сына, и узнает от мобедев, что его сын может пасть от руки Рустама. Узнав это, он заключает договор с Исфандиаром и дает ему последнее задание, выполнив которое он окончательно и без условий передаст ему свою власть над Ираном. Исфандиар должен привести Рустама к Гуштаспу закованным в цепях, по причине того, что Рустам, с тех пор как покинул свой трон Кей-Хосрав, ни разу не прибыл в резиденцию шаха и не выразил свою лояльность к иранскому шаху, таким образом бросив ему вызов.

Фирдавси показывает, что природа власти едина, но Гуштаспом движет тщеславие и страсть к власти, ради нее он готов пожертвовать своим сыном Исфандиаром. Рустам пошел на обман Исфандиара, говоря, что готов принять его договор, но только чуть позже. Заль при помощи Симурга излечивает Рустама и дает ему совет как убить Исфандиара.

На следующий день Рустам убеждает Исфандиара завершить бой по мирному, но получает отказ. После стреляет из лука, по совету Симурга, прямо в глаз Исфандиару. Он повержен и перед смертью просит, чтобы его сын Бехмен был воспитан у него – Рустама. Многие приближенные Рустама не принимают этот договор, потому что впоследствии он может отомстить за своего отца. Рустам следует своему обещанию и долгу перед последним равным ему герою Исфандиаром.

Фирдавси, завершая свое произведение, уже ощущал приближение падения государства Саманидов. Он пытался поднять инациональный дух иранского народа, «который должен был быть продолжен великими традициями первого таджикского государства Саманидов» [8]. Он показывает нам, какие опасности несет за

собой падение нравственности и победы слабостей человека, которые в век зла превращаются в силу, а добро и свет – в слабость. В век наступления зла и несправедливости ложь выглядит как правда, правда – как ложь. Именно поэтому он обращает наше внимание на анализ природы человека, от которой во многом зависит развитие истории. Главным индикатором для Фирдавси является то, насколько человек следует разуму, свету, добру, и, главное, правде.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курбанмамадов, А. Эстетика Фирдавси / А. Курбанмамадов. – Ташкент : Фан, 2007. – 186 с.
2. Проблемы этики в философских учениях стран Востока. – М.: Наука, АН СССР Ин-т философии, 1986. – 126 с.
3. Раджабов, М. Фирдавси и современность (Анализ мировоззрения) / М. Раджабов. – Душанбе, 1976. – 136 с.
4. Фирдауси, А. Шахнамэ. В 6т. / А. Фирдауси. – М. : изд-во АН СССР, 1975. – Т. 1-6.
5. Фирдауси, А. Шахнамэ Т.З. / А. Фирдауси. – М. : изд-во «Наука», 1965.
6. Хасанова, С. Акидаҳои Фирдавси дар бораи одоби ахлоқ / С. Хасанова // Мактаби совети, 1967. – №10.
7. Чернышевский, Н. Г. Избранные философские сочинения: В 3-х т. / Н. Г. Чернышевский. – М. : Госполитиздат, 1951. – Т. III. – 916 с.
8. Шозимов, П. Д. Таджикская идентичность и государственное строительство в Таджикистане / П. Д. Шозимов. – Душанбе : изд-во «Ирфон», 2003. – 209 с.
9. Шукуров, Ш. – «Шахнаме» Фирдавси и ранняя иллюстративная традиция / Ш. Шукуров. – М. : Наука, 1983. – 390 с.

Материал поступил в редакцию 13.07.15.

#### AGREEMENT AS SYMBOLIC VALUE IN ABU 'L-QASIM FERDOWSI'S SHAHNAMEH

**A.M. Atoev**, Candidate of Philosophy, Head of Philosophy Department, Associate Professor  
Khujand State University named after B. Gafurov, Tajikistan

**Abstract.** *The article describes Abu 'l-Qasim Ferdowsi offering several basic types of social contract. However, we meet many other forms and types of private contracts, which are mainly related to the word. According to Ferdowsi contract is an agreement to be followed, as it comprises the trust of parties relying on the fact that each of them, limiting himself can reach universally valid truth that is acceptable to both sides. The author notes that the price of the contract and its value is seen differently in Shahnameh depending on who is its carrier. We can say that they all are relying on the contract, which is based on Zoroastrian principles, but the question is how durable is the contract in different contexts?*

**Keywords:** *symbol, selfishness, vanity, value, trust, agreement, envy, responsibility.*

УДК 008

## ТЕНДЕНЦИИ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ ВЛАСТИ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

А. Г. Китариогло, аспирант кафедры философии и социологии  
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Россия

***Аннотация.** В статье анализируются новые тенденции восприятия и осмысления феномена власти с точки зрения её трансформации и объективных изменений в эпоху глобализации. Автор анализирует изменения форм проявления власти на глобальном уровне, указывает на основные вероятные риски, связанные с её глобальным модифицированием для всего человечества. Делается вывод об объективной сложности прогнозирования дальнейшей глобальной эволюции власти, фиксируется тенденция к её делегализации и необходимость этического измерения.*

***Ключевые слова:** власть, глобализация, глобальный субъект, легитимация, прогнозирование, риск.*

По типу сущностного определения властных отношений исследователи обычно выделяют две основные концепции власти: каузально-субъектную и полевою. Первая, её можно назвать классической, традиционной, берёт начало с попытки рассмотреть власть предметно-систематически, предпринятой Томасом Гоббсом. В XX столетии появляется новая трактовка власти, которая, дистанцируясь от привычной парадигмы субъект-объектных отношений, больше тяготеет к определению власти в «физических» терминах напряжения, поля, действия. Например, у одного из основоположников этой концепции, французского философа-постмодерниста Мишеля Фуко, «власть рассматривается как социальное отношение – своего рода силовое «натяжение», определяющее всю жизнь социума» [6, с. 42], которая везде проникает и управляет как правящими, так и управляемыми. На наш взгляд, обе концепции являются вечно актуальными, поскольку акцентируют внимание на разных аспектах феномена власти, и их существование является своего рода симбиозом, скорее дополняющим, нежели взаимоисключающим одна другую. Поэтому классическая концепция власти не только не устаревает, но «по сей день превалирует в западной научной литературе» [2, с. 24].

В свете современных тенденций эволюции самих объективно существующих властных отношений вторая концепция приобретает сегодня преимущественное значение, хотя обе они являются взаимодополняющими.

Цель нашей статьи – проследить зависимость изменения понимания власти от эволюции самого объективно существующего феномена власти.

Многие философы, в частности Элвин Тоффлер, ещё во второй половине прошлого века выражали обеспокоенность тем фактом, что человек не успевает адаптироваться к глобальным изменениям, и они оказывают на него и на общество в целом деструктивное воздействие. Название изданной им работы «Шок будущего» говорит само за себя.

Смягчить шок, адаптироваться к переменам можно лишь путем целенаправленной работы. В этой связи заметим, что многие философы не без веских на то оснований полагают, что именно властные отношения являются нервом и фундаментом социума. «Понять природу властных отношений, пронизывающих не только социальную структуру общества, но и весь остальной мир, — значит, сделать шаг к пониманию и решению «глобальных» проблем современного мира». [9, с. 123]

В самом начале рассмотрения власти в контексте глобализации первым возникает вопрос о глобальном субъекте. В настоящее время субъектами общемирового процесса управления (одна из главнейших функций и форм власти) считаются правительства суверенных государств, международные политические, экономические и военные институты. Глобализационный вектор развития этих субъектов-институтов предполагает подчинение всё большего числа государств и народов их юрисдикции. В пределе можно говорить о появлении единого планетарного правительства. Принятие такой мондиалистской модели не означает, что правительства суверенных государств перестанут существовать, но де-юре они неминуемо должны стать не первой а, как минимум, второй ступенью управления, утратив или делегировав свои законодательные и судебные функции в пользу органа власти высшей, глобальной инстанции.

Легитимность – одна из конституирующих составляющих власти. Не будет преувеличением сказать, что легитимация в определённом смысле и является источником, ресурсом власти, необходимым моментом её рецепции объектом властного воздействия. По мысли философа Александра Кожева «Нелегитимной...власти не бывает» [8, с. 41].

Отсюда возникает следующий вопрос: каковы источники легитимности власти на глобальном уровне? Очевидно, ими должно служить нечто объединяющее всех людей. Таким образом, перед глобальным правительством стоит сложная задача угодить всем, или, по крайней мере, наибольшему числу людей. Не следует, однако, смешивать понятия власти и насилия. Последнее возможно и без легитимации. В данном же случае речь идет о развитии и функционировании именно власти, а не глобальной террористической организации.

Скорее всего, таким единым универсальным объединяющим началом, оправданием отношений господства и подчинения призваны стать потребности самой человеческой природы, которую, однако, не следует ограничивать стремлением к самосохранению. Собственная жизнь, личное (биосоциальное) бытие – естественный и невозобновимый конвертируемый ресурс человека. Библия говорит об этом метко и образно: «Или какой выкуп даст человек за душу свою?» (Мр. 8, 37)

С нашей точки зрения, было бы ошибкой трактовать приведенную сентенцию слишком узко, в натуралистическом ключе. Однако, начиная с этого момента, дает о себе знать плюрализм человеческих установок и предпочтений: одни готовы рисковать жизнью ради удовольствий, другие – ради денег, третьи – ради тщеславия, четвертые – ради своей «богоизбранности» и т.п. Задача приведения столь широкого аксиологического спектра к общему знаменателю трудноразрешима, да по большому счету и бессмысленна. Однако решать эту задачу всё же приходится в ситуации, когда в качестве цели глобального субъекта власти постулируется благо наибольшего числа людей.

«Глобализирующееся общество чаще всего связывают с экономическими трансформациями, но базовыми в нем являются все-таки изменения ценностного, этического характера. Когда в обществе взаимодействуют субъекты, выросшие и живущие в разных ценностно-этических системах, совершенно необходимым становится инструментарий урегулирования моральных стандартов этих систем, «правила игры», действенные для всех и принимаемые всеми взаимодействующими сторонами». [1, 215] На современном этапе человеческой истории происходит своего рода «встреча мега- и микромира» [5, 6]

Однако, если целью глобальной элиты не станет благо большинства, то грядущие глобализационные проекты могут превратиться в инструмент принуждения и насилия. Недопустимо, чтобы человек, этнос рассматривался лишь как «объект, просто вещь среди вещей». [3, с. 32] Власть может либо стать фактором мобилизации интеллектуальных, творческих, гуманистических резервов человечества, что приведёт к его качественному росту и сохранению благоприятного ноосферного климата, либо усилить дисгармонию, ограничить творческие возможности, что, в конечном счете, ускорит социальную и личностную дезадаптацию, создаст угрозу существованию ноо- и биосферы. Очень желательно, чтобы глобальная власть решала те задачи на благо всего человечества, для решения которых «потенциала (отдельной – А.К.) страны недостаточно». [6, с. 524]

На определенном этапе развития формирование глобального субъекта власти неизбежно ведет к упрощению структуры мировой системы, а значит к ее ослаблению, к снижению способности эффективно отвечать на новые вызовы истории, к снижению эффективности управления, к бюрократизации и нарастанию симптомов отчуждения. Глобализация сопряжена с появлением новых форм и механизмов реализации власти, то есть поддержания глобальной целостности. Теоретическая рефлексия,двигающаяся по пути всё более широкого понимания власти (уместно вспомнить теории Мишеля Фуко или Жана Бодриера), тем не менее, обречена на отставание от новых реалий, поэтому глобализация всегда остается до некоторой степени стихийным, неконтролируемым процессом с малой вероятностью долгосрочного прогнозирования, чему в немалой степени способствует также трансформация интересов самих субъектов глобализационного процесса.

Анализ наблюдаемой ситуации позволяет сформулировать следующие выводы. Хотя представления о власти предполагают наличие субъекта власти, ясное определение сущности, границ этого субъекта как раз и представляет собой непростую проблему. Таким субъектом не должно стать государство или какая-либо элита. Возможно, глобализация и должна пойти так, чтобы этот однополярный субъект не сформировался, поскольку даже с точки зрения теории систем он снизит адаптационные способности системы и эффективность управления, не говоря уже о риске навязывания своих интересов, зачастую чуждых другим участникам (-элементам) системы.

Заметим, что даже если теория Фуко о диффузной, деперсонализированной власти не совсем верна для современности, у неё есть все шансы стать верной для грядущего мира, в котором власть станет более однородной в общепланетарном масштабе. В предыдущие исторические эпохи эволюция властных отношений характеризовалась их поляризацией, концентрацией в руках элиты, преобладанием прямого принуждения, сегодня же становится очевидной тенденция к её децентрализации, к распространению опосредованных форм принуждения и к признанию важности не только рациональных факторов.

Таким образом, властные отношения в эпоху глобализации представляют собой элемент открытой самоорганизующейся системы с обратной связью, образуют структуру, очень важную с точки зрения выбора пути общественного развития. И от того, насколько оперативно и адекватно удастся философской мысли отразить и проанализировать происходящие в сфере властных отношений общемировые тенденции и процессы, во многом зависит степень благоприятности последних для всего человечества.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Викторук, Е. Н. Этика и мораль глобального мира: пути к «человеку воспитанному» / Е. Н. Викторук, Е. А. Викторук // Культура и этика меняющегося мира – коллективная монография. – Красноярск, 2009. – С. 187–249.
2. Ледаев, В. Г. Власть: концептуальный анализ / В. Г. Ледаев. – М. : «Российская политическая энциклопедия», 2001. – 384 с.
3. Минеев, В. В. Будущее не проходит стороной: реформа образования в контексте глобальных процессов / В. В. Минеев // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева, 2013. – № 2 (24). – С. 26–36.

4. Минеев, В. В. Введение в историю и философию науки: учебник для вузов. Изд. 3-е, перераб. и доп. / В. В. Минеев. – Красноярск : КГПУ, 2012. – 640 с.
5. Минеев, В. В. Человек и его смерть / В. В. Минеев, В. П. Нефедов. – Красноярск : Изд-во института биофизики, 1990. – 50 с.
6. Новиков, В. Т. Феномен власти в классической и современной философии: сравнительный анализ / В. Т. Новиков, О. В. Новикова // «Философия и социальные науки»: научный журнал, 2011. – №3/4. – С. 40–46.
7. Плосконосова, В. П. Введение в элитологию / В. П. Плосконосова. – Омск : СибАДИ, 2002. – 133 с.
8. Федорин, С. Э. Проблема власти в истории философии / С. Э. Федорин // Известия РГПУ им. А.И. Герцена, 2009. – №87. – С. 37–49.
9. Энговатова, А. В. Ф. Ницше и М. Фуко. Власть как предмет философского исследования / А. В. Энговатова // Сайт философского факультета МГУ, 2002. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://new.philos.msu.ru/uploads/media/8\\_EHngovatova\\_A.\\_V.\\_F.\\_Nicshe\\_i\\_M.\\_Fuko.\\_Vlast\\_kak\\_predmet\\_filosofskogo\\_issledovaniya.pdf](http://new.philos.msu.ru/uploads/media/8_EHngovatova_A._V._F._Nicshe_i_M._Fuko._Vlast_kak_predmet_filosofskogo_issledovaniya.pdf) (Дата обращения: 20.07.2015).

*Материал поступил в редакцию 27.07.15.*

## THE TENDENCY OF POWER REFRAME IN THE ERA OF GLOBALIZATION

**A.G. Kitarioglo**, Postgraduate Student of Philosophy and Sociology Department  
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Russia

***Abstract.** The article deals with the analysis of the new tendencies of perception of power phenomenon in terms of its transformation and objective changes in the era of globalization. The author analyzes the changes in forms of governance on the global level, defines the main risks connected with its global modification for the whole humankind. The author notes the complexity of forecasting of further global evolution of power and the tendency of its delocalization and necessity of ethical dimension.*

***Keywords:** power, globalization, global subject, legitimation, forecasting, risk.*

УДК 101.1:316

## ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ГОСУДАРСТВЕННОЕ САМОСОЗНАНИЕ: СОДЕРЖАНИЕ И УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ

**М.М. Кучуков**, доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой истории, философии и права  
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова (Нальчик), Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы становления и развития территориально-государственного самосознания. Анализируются процессы, которые происходили в период формирования феномена в условиях российских трансформаций 90-х годов. Выявляются объективные и субъективные предпосылки существования территориально-государственного самосознания в России, формы его функциональности в российских условиях, доказываются необходимость целенаправленного конструирования феномена.*

***Ключевые слова:** самосознание, территориально-государственное самосознание, идентичность, идентификационный кризис, нация, национальная политика, национализм, общность национальных интересов.*

Многонациональность и многоконфессиональность – это правило государственного строительства в мировой практике. При этом, такие государства находятся перед угрозой возникновения коллизий, связанных с сосуществованием различных этнических и культурных групп. Такое явление характерно для всех цивилизаций, не свободны от таких проблем и страны Запада (Англия, Испания, Канада, США и др.) Важнейшим условием стабильного существования таких государств является наличие единого территориально-государственного самосознания населения. Практический и теоретический интерес представляет проблема состояния и происходящих трансформаций территориально-государственного самосознания россиян.

Особенности современного состояния территориально-государственного самосознания россиян были заложены идентификационным кризисом, ставшим следствием распада СССР. В странах, получивших независимость, в последующие два десятилетия происходило становление новой формы территориально-государственного самосознания. Содержание формируемой в России идентичности было детерминировано проводимой в стране политикой, как внутренней, так и внешней. В России в 90-ые годы к власти пришла группировка компрадоров, видевшая будущее России в роли источника ресурсов и сырья для западных супериндустриальных стран. С лозунгами о свободе и демократии была развалена экономика, произошла хаотизация хозяйственной деятельности, снижение жизнеобеспечения населения, криминализация общественной жизни. Сопровождались эти процессы подъемом национальных чувств и самосознания народов, сопровождавшихся предъявлением взаимных претензий. Частым было проявление и обоснование своих притязаний в националистическом духе. Целью социально-политических трансформации в России было объявлено создание национального государства. Такой путь преодолели страны Европы и многие народы остального мира. Становление такого общества происходит на основе возникновения культуры организменного существования отдельного общества, с качественно возросшей гомогенностью социума. В видимых формах становление национального государства происходит в двух взаимосвязанных линиях: 1) изменение социальной жизни общества, возникновение механизмов саморазвития и самоуправления на основе принципов и норм демократии; 2) изменение естественноисторической основы общества, т.е. этнической общности на основе приобретения субъектного самосознания и культуры такого существования. В результате такой этнос и сам социум получали определение в понятии «нация» или же «национальное государство» [3, с. 41-70]. В таких государственных образованиях социальная и этническая общности совпадали в своих границах. Это было характерно для становления первых национальных государств. В последующем, в странах с многонациональным составом национальное государство формируются на основе введения принципа федерализма, позволяющего малочисленным народам защищать право на существование как социально-культурной общности.

Россия в процессе социальных экспериментов в 90-ые годы оказалась расколотым обществом, как по социальным основаниям, так и по национальному признаку. И это было результатом попыток создания национального государства. Национальное государство трактовалось как этническое государство (в данном случае русское). Одновременно с этим говорилось о необходимости возврата к губернскому управлению, к отказу от федерализма, от национально-государственного образования. Из паспортов удалили упоминание о национальности, возникают различные формы дискриминации по национальному признаку. Успешно был сотворен образ внутреннего врага в образе «лиц кавказской национальности». Результатом стало формирование ксенофобии и русского шовинизма. Социологические опросы показали, что более 60 % представителей русского населения в начале 2000 года воспринимали призыв «Россия – для русских» как необходимый [4, с. 151]. Было объявлено что основной целью в государственном строительстве является формирование российской нации. В течение почти двух десятилетий игнорировалось, что Россия воспринимается в качестве Отечества и Родины не только русским народом, но и другими народами. При последовательном проведении в жизнь лозунга «Россия для русских» Россию ожидал распад, прекращение исторического творчества цивилизации, существующей более



пяти веков. Спустя два десятилетия, прошедших в условиях межэтнических войн и конфликтов, президент России указал на кризис создаваемой модели «национального государства» – государства, исторически строившегося исключительно на основе этнической идентичности» [5].

Россия структурируется этносами с национальной историей и самосознанием, с опытом собственной государственности и этнической территорией. У народов России сосуществуют и взаимодействуют две формы идентичности: этническая и российская. Происходит сложное переплетение знаний этнической истории, понимания этнических интересов с интерпретацией российской истории и интересов. Объединяющим началом является существование сознания идеи общности исторических судеб. Российская идентичность формируется на основе существования сознания территориально-государственной единой судьбы. При этом Россия осознается как исторический проект союза народов, ядром которого является русская нация. Такое сознание при соответствующей политике может быть предпосылкой формирования адекватной идентичности. Российский народ может существовать лишь как союз этносов, принимавших участие в государственном строительстве. Но в России становление новой формы идентичности на базе укрепления национально-государственного самосознания происходило трудно. Трудности в становлении государственно-территориальной идентичности были обусловлены искусственным и гипертрофированным развитием этнонациональной идентичности русского народа. Остальные народы достаточно быстро излечились от эйфории суверенизации и стали сторонниками укрепления российской государственности. В прошедшие смутные десятилетия, за исключением Чечни, ни в одной республике не возникли организации с идеями отделении от России [2, с. 6-31]. В России появился политический радикализм в открытой националистической и фашистской форме. Предлагались различные варианты национальной идеи, неприемлемые в современности. Указывалось: «Православие, Самодержавие, Народность – вот какой должна быть наша государственная идеология» [1, с. 26]. Е.С. Троицкий в трёхтомном учебнике «Этнополитология» предлагал «перестроить Русскую национальную идею, наполнив ее расовым содержанием, а будущее Русское государство возродить на принципах чистоты крови и евгенической политики» [8, с. 214]. Распространение этноцентрических и националистических идей происходило на основе игнорирования очевидных фактов. То, что Россия возникла и существует, несмотря на полиэтничность как русское государство, а русский народ является в России системообразующей нацией. От положения и национального самочувствия русских во многом зависит национальная безопасность государства в целом. Но благополучие русского народа невозможно улучшить лишь на основе декларирования её преимущественных прав в стране. Эти преимущественные права уже заданы её культурой, уровнем развития, численностью. Россия – русская страна, так исторически сложилось. Русский народ сформировал цивилизационный вектор развития социальности и культуры, охватывая всё евразийское этническое пространство. Социально-географическое пространство, занимаемое Россией, освоено в целостности лишь русским этносом. Россия в одно и то же время является и многонациональной и мононациональной страной. Если первое качество определяется наличием сосуществующих народов, то второе качество определяется тем, что в силу объективных факторов (численности, доминирование культуры и др.) русский этнос и направляет страну.

Становление территориально-государственной идентичности является необходимостью, и она возможна. Условием генерирования такого сознания и отношения к стране является возврат государства в сферу национально-этнической жизни и взаимоотношения. Федеральная власть не может отказываться от контроля и регулирования системы взаимоотношений народов. Такая необходимость осознана государственными органами в последние два года. В марте текущего года президент России подписал указ о создании Агентства по делам национальностей с задачами формирования и реализации национальной политики. Завершился двадцатилетний период, когда государство отказывалось от национальной политики, одновременно отказавшись от понятия нация и производных от неё понятий. Соединение государственной и этнической идентичности возможно на основе создания общественных отношений, основанных на взаимопонимании и уважении людей разных национальностей. В социальной системе, где один этнос составляет подавляющее большинство, территориально-государственная идентичность формируется на основе этнической идентичности большинства. В то же время общероссийская идентичность должна соответствовать интересам других народов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбунов, А. Сплочение и возрождение / А. Горбунов // Русский дом, 2005. – № 7. – С. 26–27.
2. Кучуков, М. М. Национальное самосознание и межнациональные отношения / М. М. Кучуков. – Нальчик : Эльбрус, 1992. – 232 С.
3. Кучукова, Ж. М. Социальная революция и культура / Ж. М. Кучукова. – Нальчик : Полиграфсервис; Т, 2004. – 112 С.
4. Паин, Э. А. Издержки российской модернизации: этнополитический аспект / Э. А. Паин // *Общественные науки и современность*, №1, 2005. – С. 150–151.
5. Путин, В. В. Россия: национальный вопрос / В. В. Путин // *Независимая газета*, 23 января 2012. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://premier.gov.ru/events/news/17831/> (дата обращения: 27.05.2015).
6. Социальные неравенства этнических групп: Представления и реальность / Отв. ред. Л. М. Дробижева. – М., 2002. – 412 С.
7. Тишков, В. А. Реквием по этносу: Исследования по социально-культурной антропологии / В. А. Тишков. – М., 2003. – 432 С.
8. Троицкий, Е. С. Русская этнополитология: Учебное пособие для вузов: В 3 т. / Е. С. Троицкий. – М., 2001–2003. – Т. 3. – 397 С.

*Материал поступил в редакцию 03.07.15.*

## **TERRITORIAL AND STATE CONSCIOUSNESS: CONTENT AND FORMATION CONDITIONS**

**M.M. Kuchukov**, Doctor of Philosophy, Professor, Head of History, Philosophy and Law Department  
Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov (Nalchik), Russia

**Abstract.** *The article deals with the issues of formation and development of territorial and state consciousness. The processes of the period of phenomenon formation under the condition of Russian transformations in 90s are analyzed. The author defines objective and subjective suppositions of existence of territorial and state consciousness in Russia, its forms in Russian conditions. The necessity of purposeful phenomenon formation is proved.*

**Keywords:** *consciousness, territorial and state consciousness, identity, identity crisis, nation, national policy, nationalism, general character of national interest.*

УДК 141.2

## ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ В СИСТЕМЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КАРТИНЫ МИРА

Р.П. Мусат, кандидат искусствоведения, доцент  
Сибирский федеральный университет (Красноярск), Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается системная организация художественной картины мира, обладающая двойственным характером в связи мировоззренческим и художественно-эстетическим основаниями. Определяются принципы взаимосвязи между художественно-эстетическими категориями, а также их способность интерпретировать социокультурный контекст ментальной культуры и картину мира и одновременно осуществлять ее реконструкцию через моделирование художественной картины мира. Автор отмечает, что изменения в мировоззренческих ценностях способны влиять на актуальность традиционных художественно-эстетических категорий и вносить коррективы в их типологический ряд.

*Ключевые слова:* художественная картина мира, художественное сознание, картина мира, концепт и образ, социокультурные ценности, жизненный мир, большой стиль, художественный образ-концепт.

Категория «художественная картина мира» сегодня активно используется в гуманитарных исследованиях. Она относится к разряду универсальных мегамоделей, построенных на пересечении разнонаправленных категорий, и представляет собой сложный конструктор, который, с одной стороны, включен в систему картины мира и оперирует ее философско-мировоззренческими категориями, а, с другой, является производным искусства и моделируется с участием художественно-эстетических категорий. Формирование художественной картины мира происходит непосредственно в процессе анализа конкретных произведений искусства, и здесь участвует комплекс мировоззренческих и художественных категорий. При этом остается открытым вопрос о порядке системного взаимодействия категорий. В данной статье предполагается рассмотреть один из видов категорий – художественно-эстетических.

К примеру, в исследовании А. Н. Михина система художественной картины мира включает такие категории, как: проблематика произведения, образная система, сюжетостроение, символика, хронотоп, художественный метод [7, с. 36]. Но эти категории нацелены на непосредственный анализ художественного произведения, на определение его внутреннего устройства. Они не способны раскрыть полноту мировоззренческого и художественно-эстетического основания, которое работает как на уровне контекста, так и на уровне внутрисистемной организации. На наш взгляд, здесь, прежде всего, следует обратиться к категории «художественное сознание». Она прямо и косвенно подчиняет все типы категорий в художественной картине мира, хотя и не включена непосредственно в ее систему. Так, В.В. Заманская характеризует эту категорию как единственно способную интегрировать все сферы культуры и «дать целостное представление о характере эпохи и о мироощущении человека в ней» [3, с. 14]. Художественное сознание нацелено на широту понимания сущности реального в его природной и социокультурной причинности. Прежде всего, это путь художественно-философского поиска причины и следствия в явлениях жизни. И сегодня этот поиск обращен и к историческим контекстам культуры и искусства. Для художника это не простой путь, который способен дать более глубокие выводы в познании жизни. Итак, через призму художественного сознания, зафиксированного в искусстве, можно подойти к пониманию мироощущения, присущего конкретному культурно-историческому времени, его проявлениям и артефактам. Эти контексты, в свою очередь, помогают глубже раскрыть и внутренний мир произведения. Следует отметить, что данный подход утвердился у исследователей XX века, нацеленных на постижение природы искусства через философское прочтение. Для художников мировоззренческий контекст стал определяющим в продвижении творческих концепций, раскрывающих проблему связи человека и мира. На его основе возникает особый тип отношения к миру – художественное отношение, передающее интенции автора. Собственно они и являются предопределяющими в создании специфики произведения: «Авторская индивидуальность максимально ощутима в художественных текстах как на уровне проявления авторского сознания, его нравственно-этических критериев, так и на уровне литературной формы, идеостилия» [1, с. 222].

Художественное отношение, в свою очередь, получает выход в категории «образ». Здесь проходят точки соприкосновения двух областей познания: художественного и философского. К примеру, Петер Козловски трактует формулу истины универсально через «концепт и образ» как совокупность соотношений между каким-то лицом или предметом, а создание образа – та самая цель, которую «предмет или лицо изначально несут в себе» [2, с. 7]. За определением концептуального стоит «познание явления во всех его соотношениях, какими они присутствуют в облике самого предмета и в целях, смыслах его местоположения» [2, с. 7]. В результате мы можем выстроить следующую логику: образ есть воплощение концепции истины. Так, в философском понимании образ – это единовременный механизм обобщения, а его создание – это суммирование некоего опыта и одновременно целевое проецирование будущей деятельности. Понятие «образ» ключевое для понятий

«картина мира», «образ мира». Поэтому в современной науке оно употребляется в разных областях знаний в качестве: 1) философско-мировоззренческого основания для данных знаний; 2) как «зеркальное отражение действительности» [2, с. 9] в философском осмыслении. В диалектическом подходе значение образа определяется как «принципиальное единство всех форм отражения человеком мира, всех элементов нашего сознания» [2, с. 9]. Универсальность образного представления методически значима в теоретическом анализе художественного отражения мира, которое, как уже отмечалось, пересекается с философскими обобщениями и с другими формами общественного сознания. Важным моментом в методологии изучения художественной картины мира является постижение ее целостности, а природа образа представляет собой системную минимодель, которая обладает свойством «сцепления общего и единичного» [2, с. 10]. По утверждению Гегеля, общее существует «в» и «через» единичное [2, с. 10]. Свойство обобщения единичного, конкретного и находит отражение в системной целостности понятий «картина мира», «образ мира», а, соответственно, и в художественной картине мира. В силу этого, категория «образ» центрирует все структурное и смысловое содержание художественной картины мира. Художественное сознание, обращаясь к образу, также опирается на его способность обобщать и проецировать содержание, приходящее из мира реальности. Вместе с тем, образ, облаченный в художественную форму, это и своеобразное узловое соединение эмоционально-чувственного содержания и логики умозаключения, что составляет сущность природы искусства. Его понятие становится базовым в работах современных ученых о разных проблемах искусства, как художественно-эстетических, так и философских. Образы являются одновременно продуктами творческой деятельности человека и принадлежат к миру «второй природы» – культуры. Соответственно, несут заложенные в них смыслы, выражаемые через знаково-символическую форму и требующие своей расшифровки. Привлечение философско-мировоззренческого контекста здесь особенно актуально, оно помогает выявить те человеческие смыслы, которые кроются за внешней символикой образов в произведениях искусства.

В искусстве прослеживается различный характер формирования образа. Через специфику его художественно-стилистического оформления интерпретируется содержание из реального мира. Это содержание, как правило, образуется собирательно, из многих частных фактов жизненного материала. Жизненный мир можно сравнить с необработанным блоком из природного мрамора, который художнику предстоит довести до художественной формы, т.е. отшлифовать таким образом, чтобы выявить жизненный смысл в безжизненном аморфном материале. Поэтому за смысловым наполнением образа стоит контекст, представляющий авторские и социокультурные ценностные установки в жизни. На основе такого контекста возникает сплав конкретного и общего, который перерастает в качество типического. Данный «типический союз» – это тот концентрат специфического содержания, в котором отражена и ментальная, и общечеловеческая сущности. Из типических образов, как кирпичиков, складывается художественная картина мира. Поэтому при ее реконструкции на основе анализа произведений искусства необходимо идти от общего к частному, выявляя черты конкретных ментальных мировоззренческих концепций. Одновременно здесь открывается специфика субъективного – авторского личностного отношения. В нем заложена авторская позиция, его оценочный взгляд на все происходящее в художественном произведении. Позиция автора связана и с мировоззрением определенной культурной ментальности.

Итак, с помощью художественного образа создается произведение искусства. Он интерпретирует содержание, приходящее в искусство извне. Акцентируя внимание на особом свойстве образа в художественной картине мира к концентрированию мировоззренческого контента, мы вводим новое понятие художественный образ-концепт, способное реконструировать мировидение человека, заложенное в произведение искусства.

Далее обратимся к еще одной ключевой категории в системе художественной картины мира – «художественной концепции», раскрывающей живые проявления «жизненного мира», воспринимаемого человеком на чувственно-эмоциональном уровне. Она сохраняет импульсы первых ощущений от встречи с предметами, переживаний, т. е. несет в себе движение самой жизни, дающей определенную жизненную ориентацию, и этим отличается от идейной концепции в произведении как линии его логического построения. Художественная концепция, проявленная в искусстве, фиксируется и в художественной картине мира. Поэтому при построении ее системы важно оперировать не только логикой категорий, но и тем эмоциональным содержанием, которое скрыто за ними. Эмоциональные импульсы художественной концепции вплетаются в логику мировоззренческих концептов автора и конкретной ментальности. К примеру, В.В. Марычев подчеркивает важность интегрированного видения мира при системном подходе [5]. И данная интеграция должна строиться с учетом синтеза чувственного и логического составляющих. Из этого следует, что эмоциональное составляющее авторского отношения к реальности, выражаемое в искусстве, не должно уходить и из содержания художественной картины мира, несмотря на то, что она является категорией философского порядка и нацелена на логику выявления картины мира в произведениях.

Следующая категория «большой стиль» направлена на организацию социокультурного содержания, принадлежащего к определенному историческому периоду, в художественную картину мира. По определению И. Лисаковского, большой стиль обладает: 1) «выраженной доминантностью», поскольку является «господствующим, дает название художественной эпохе»; 2) обладает «глубинным общекультурным характером», так как «определяет формы практически всех видов искусств»; 3) наделен качеством масштабности, так как охватывает разные континенты и страны, ассимилируясь при этом с местным художественным колоритом [4, с. 22]. В его

разряд входят такие стили, как: готика, классицизм, барокко и др. Большой стиль существенно влиял на формирование в искусстве, создавая единую художественную картину мира в разных периодах исторического развития. Наряду с ним в художественном процессе участвуют «индивидуальный стиль» и «метод» художника. В отличие от большого стиля эти категории нацелены на передачу специфического, единичного в искусстве. От степени согласованности малых и большого стилей складываются тенденции стабильности или дестабилизации в художественном пространстве, что синхронно отражается на форме художественного моделирования. Соответственно, мы здесь говорим о двойственной природе искусства, базирующейся на общекультурном и индивидуальном основаниях, и отражении этой особенности в художественной картине мира, которую правомерно также определять как двойственную. Именно внедрение понятия двойственности в осмысление художественно-эстетических процессов, в контексте их социокультурного развития, дает возможность внести изменения и в систему категорий, отражающих философско-мировоззренческий подход к искусству. Это категории, принадлежащие смежному конструкту – картине мира (пространство, время и т.д.). Тенденции двойственности отражаются и в целом на раскладе категорий в системе. Отдельные из них выражают традиционные формы искусства со стабилизирующим характером, а другие абстрактные, авангардные как подвижные и радикальные. К первым категориям относятся: мимесис, художественный образ, художественный стиль, прекрасное, возвышенное, трагическое, комическое, безобразное, низменное. Ко вторым – художественное пространство, художественное время, игра, абсурд, ирония, зеркало, лабиринт, симулякр, деконструкция, ризома, смерть автора и др. Под их влиянием и первая группа категорий переживает переосмысление, вписывается в содержание современного времени и способна раскрываться в художественной картине мира в новом качестве.

Итак, художественная картина мира обладает двойственной природой, формируясь с участием картины мира и искусства. Поэтому ее системная организация строится на взаимодействии мировоззренческих и художественно-эстетических категорий, которые направлены на отражение логического и эмоционально-чувственного содержания. Отношения между художественно-эстетическими категориями, составляющими один из системных блоков, строятся на основе контентного и функционального взаимодополнения. В целом художественно-эстетические категории обладают способностью к интерпретированию картины мира и социокультурных контекстов ментальной культуры. В процессе анализа произведений искусства происходит реконструкция данных контекстов и моделируется художественная картина мира. Изменения в мировоззренческих ценностях способны влиять на актуальность традиционных художественно-эстетических категорий и вносить коррективы в их типологический ряд. Примером этому служат перемены в искусстве XX века, когда проявляется ряд художественно-эстетических категорий, нацеленных на конструктивное и логически выверенное основание, на типологизацию, но при этом нарушающих гармонию эмоциональных и логических связей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валгина, Н. С. Теория текста / Н. С. Валгина. – М. : Логос, 2003. – 280 с.
2. Громов, Е. С. Начала эстетических знаний / Е. С. Громов. – М. : Советский художник, 1971. – 246 с.
3. Заманская, В. В. Экзистенциальная традиция в русской литературе XX века / В. В. Заманская. – М. : Флинта, Наука, 2002. – 304 с.
4. Лисаковский, И. Н. Художественная культура. Термины. Понятия. Значения. Словарь – справочник / И. Н. Лисаковский. – М. : РАГС, 2002. – 240 с.
5. Марычев, В. В. Гуманитарная картина мира / В. В. Марычев // Духовная жизнь провинции. Образы. Символы. Картина мира: Материалы Всерос. науч. конф. (Ульяновск, 19-20 июня 2003г.) – Ульяновск : УлГТУ, 2003. – С. 117–122.
6. Минеев, В. В. В поисках оснований науки: проблема рациональности / В. В. Минеев // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, 2007 – № 3. – С. 55–61.
7. Михин, А. Н. Роман Д.С. Мережковского «Александр I»: художественная картина мира: Дис...канд. филол.наук:10.01.01 / А. Н. Михин. – М. : РГБ, 2005. – 225 с.
8. Мусат, Р. П. Философские категории в системе художественной картины мира / Р. П. Мусат. – Тамбов : Грамота, 2015. – №7, Ч. 2. – С. 109–112.

Материал поступил в редакцию 28.07.15.

#### ARTISTIC AND AESTHETIC CATEGORIES IN THE SYSTEM OF ARTISTIC WORLDVIEW

**R.P. Musat**, Candidate of Art History, Associate Professor  
Siberian Federal University (Krasnoyarsk), Russia

**Abstract.** The article deals with the system organization of artistic worldview having dual nature due to worldview and artistic and aesthetic backgrounds. The principles of interconnection between artistic and aesthetic categories are determined as well as their ability to interpret sociocultural context of mental culture and worldview and reconstruct it by means of modelling artistic worldview. The author notes that changes in worldview values can influence the actuality of traditional artistic and aesthetic categories and change their typologic range.

**Keywords:** artistic worldview, artistic sense, worldview, concept and image, sociocultural values, lifeworld, grand style, artistic image-concept.

УДК 140.8

## ФЕНОМЕН ХУДОЖЕСТВЕННОСТИ В РАКУРСНОСТИ СМЫСЛООБРАЗУЮЩИХ ПЕРЕЖИВАНИЙ

О.Ю. Солопанова<sup>1</sup>, Р.В. Патюкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> доктор педагогических наук, профессор кафедры дошкольной педагогики и психологии

<sup>2</sup> кандидат филологических наук, исполняющий обязанности заведующего кафедрой связей с общественностью  
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» (Краснодар), Россия

***Аннотация.** В статье рассматривается уникальный феномен художественности в ракурсе философии искусства. В смысловой понятийной структуре выделяется образность и представляется форма «художественного», основанная на глубоких его взаимосвязях. Не сформировав художественного мышления, человек не может встать и на путь истинного духовно-личностного познания как такового, ведь человеку любой специальности не обойтись без фантазии, интуиции, воображения, вдохновения, всего того, что привносит искусство в его целостный жизненный и духовно-мировоззренческий опыт.*

***Ключевые слова:** художественность, художественное мышление, образ, искусство, эмоционально-ценностная выразительность.*

*«Научный человек есть  
продолжение художественного»  
Э. Кант*

Актуальность междисциплинарного ракурса усиливается новейшими коммуникативными тенденциями, влияющими на успешность общения. В частности, значимо такое условие успешности речевого акта, как зависимость от образного содержания высказывания. Эта зависимость подтверждается и в особых формах устной коммуникации, что побуждает остановиться на взаимодействиях между образностью и смежными категориями.

В смысловой структуре опорных понятий нами выделена образность – полисемичное наименование, объединяющее два опорных смысла: это, во-первых, основная черта художественной литературы, а также потенциальная черта других стилей, ориентированная на создание художественных образов; во-вторых, это стиливая черта художественной речи, связанная с употреблением слов в переносном значении (метафоры), эпитетов, сравнений, гипербол и т.п. [4, с. 171].

Категория образности в силу её значимости и многообразия проявлений выступает как родовая по отношению к целому ряду видовых. Образность речи выступает элементом системы коммуникативных качеств речи, а именно качеством, направленным на формирование конкретно-чувственных представлений о действительности.

Подчеркнем связь между многообразием образности и эволюцией понятия «образ». Ввиду сложности познавательной ситуации необходимо представить три взаимосвязанных направления научной концептуализации образа, а лингвистической в частности: во-первых, становление понятия в течение весьма длительного периода; во-вторых, его современное интегративное представление; в-третьих, спорные характеристики понятия «образ» [10, с. 9].

Обращаясь к искусству, мы имеем дело с особым предметом – познанием, где важен не реальный факт, материальный объект или природное явление, а человеческое личностное отношение к ним (хотя личностное, субъективное и здесь тоже относительно). Рациональному мышлению такой подход чужд. Проблемы совести, душевности, человеческого достоинства, сопричастности всему живому и неживому ему не свойственны – это не его функция.

Понятие образа является определяющим не только для искусства («превратить действительное в образ – вот самая общая задача искусства, к которой... сводима любая иная его задача» [3, с. 168] и даже не только для культуры в целом («культура сама – образ, явленная метаморфоза первичной реальности» [6, с. 102]. Образ стал определяющим для человека как вида [1, с. 116]. Создавая образы, человек становился человеком. Как свидетельствуют историографы образа, инструментом эстетических исследований понятие образа стало относительно поздно благодаря концепции Г.Ф.В. Гегеля. Появлению образа как научного понятия способствовал процесс сопоставления, разграничения и определения специфики и продуктов научно-понятийного мышления и художественного творчества. Образ определялся относительно понятия и относительно мышления: искусство понималось как «мышление в образах».

Огромным потенциалом в постижении человека и его отношений с миром обладает искусство, которое, по словам Б.М. Целковникова предстает как область человековедения, «в которой возникают и решаются самые многообразные по направленности и сложности вопросы человеческого бытия» [12, с. 47]

Обращенность человека к искусству связана с его стремлением прикоснуться к истокам подлинности собственного бытия, пробившись сквозь сор и вздор суетной реальности, утвердиться в сознании и чувствовании того, что для него неизбежно свято, обрести силы для восстановления «утраченного родства, родства людей между собой» (М.М. Пришвин).

Искусство прямо повествует нам о смысле человеческой жизни, манифестирует *первозданность смысла*, феноменальность которого становится открытой только в событийной онтологии соотношения субъекта и объективности, а конкретнее – только в эстетической развертке [11].

С психологической точки зрения художественное мышление представляет собой мышление образами, опирающимися на конкретные представления.

Феномен художественности уникален и специфический в искусстве, не подлежащий механическому моделированию сплав красоты, творчества, мастерства и нравственности [8].

Художественность – это «открытие» человека в искусстве как личности. Суть художественной информации состоит в том, что она *проживается* и не может быть отчуждена от личности субъекта музыкальной или любой другой художественной деятельности.

Философы прошлого, определяя истоки художественности, считали, что ядром содержания художественных произведений выступают не предметы, а живость и душа художника, «поселившееся» в его произведении чувство, которое доставляет не только простую копию внешних объектов, но и раскрывает вместе с тем себя и свой внутренний мир [2]. Художественность исследуется в контексте деятельности и включает в себя оценочную и коммуникативно-познавательную стороны, выраженные в эмоционально-чувственной форме. Свойством художественности является целостность. Художественное овладение человека миром – это синтез ценностно-ориентационной, познавательной, преобразовательной и коммуникативной деятельности [5].

Художественное – это проявление чувства сопричастности, ответственности человека, выраженное в его способности видеть во всех явлениях окружающего мира их неутилитарную ценность, внутреннюю жизнь, в чем-то родственную собственной.

Термин «художественное мышление» начал входить в широкое научное обращение во второй половине XIX века в связи с традицией немецкого классического идеализма, рассматривавшего искусство как своеобразную форму мыслительной реализации идей. При этом художественная образность напрямую сопоставлялась с понятийностью. В конечном счете, понятие *идеи* художественного произведения прочно обосновалось в искусствоведческой и эстетической литературе вплоть до наших дней. Не только *тема* в изобразительном искусстве, но и музыкальная *тема* как целостная завершенная единица смысловой художественной содержательности музыкального сообщения, образуемая целым комплексом выразительных средств, получила такое название по аналогии с предметностью рациональной мысли [11]. Вряд ли нужно говорить о том, что эстетика словесного художественного творчества развивалась в тесном взаимодействии с представлениями о рациональных понятийных формах обобщения, выражения мысли и коммуникации.

Осмысление различных аспектов художественного мышления сближало понимание искусства с понятийной логикой и гносеологией, что, будучи довольно продуктивным, имеет, безусловно, все же свои пределы. В конце концов, это привело к очевидной литературности толкований даже таких явлений в искусстве, как не-программная музыка.

Углубление в содержание «художественных идей» неизбежно вело к расширению поля внехудожественных их составляющих, мыслимых, соответственно, тоже внехудожественно. Своеобразие виделось в формах обобщения в искусстве: в образной типизации, в типической индивидуализации и т.п. Тем самым, именно художественное мышление в его собственных формах, в его особом измерении не только оставалось неясным, но и нивелировалось в своей специфике. Рассмотрение музыки как особо оформленного в акустическом материале языка, коммуникативного средства человеческого мышления вообще отнюдь не способствует пониманию того, как же этот язык формируется в живом мышлении.

Но тотальное сближение художественного с рациональным, как мы полагаем, вовсе не главный аргумент для обоснования понятия художественного мышления. Своего рода логика чувства глубже понятийной логики. Понимающее переживание, происходящее в искусстве – это сложный многослойный процесс, лишь один абстрактный срез которого может быть продемонстрирован рациональной логикой. Процесс этот очерчивается целым комплексом проблем, направленных на раскрытие своеобразия гносеологической, языковой и других специфических сторон художественного мышления в их взаимодействии.

Организация художественной мысли по-своему внутренне строга и структурирована. Эта внутренняя формативность смыслообразования в художественном тексте при всем ее эстетическом своеобразии во многом сравнима с логикой рациональной мысли. В связи с этим мы будем пользоваться таким расширенным понятием «логики» в применении и к мышлению художественному, подчеркивая при этом характер модальности, способа образования мысли по отношению к содержанию мышления, определенный и общий характер закономерностей логики художественного сообщения, подобно внутренней стройности и универсальности логики рационального дискурса.

Мышление представляет собой активную деятельность сознания. В нем сказывается его сущностная энергия, подразумевающая выражение целостностей – постижение новых объективных смыслов. Мышление – это *осознание в модусе выражения и понимания смысла*, это энергичный порыв сознания с его потенциальной

смыслообразующей структурой в относительно внешнюю для самого субъекта сознания область выраженного и понимаемого смысла. Смысла, насыщаемого объективным содержанием и объемлющего, устраивающего это содержание как содержание сознания. Тем самым, сознание усваивает объективность в ее структурной организованности, представляя собой познавательный процесс.

И в то же время мышление – это субъектное освоение бытия, подразумевающее ценностное включение мыслимого в систему внутренних отношений субъекта. Экспрессия и понимание есть необходимые моменты мышления. Причем, они так же неизбежно связаны с его субъектной основой. Оценочно-выразительная и понимающая жизнь чувства – смысловая подвижность и эмоциональное переживание оказываются, таким образом, важнейшим и в принципе универсальными факторами мышления, наряду с логическим оформлением мысли.

Важно еще и то, что художественный текст есть отражение манифестации особого рода мышления уже хотя бы потому, что может быть охарактеризован как организованная информация, выражение и восприятие которой завершается катарсическим эстетическим переживанием и глубоким смысловым постижением. При этом художественная эмоция как носитель этого переживания, как суммирующий результат интуитивного постигающего мыслительного «прорыва», подразумевает множество способов организации его протекания. Среди них и такие далекие от вербализации и изобразительности «языки» выражения и понимания, как музыкальное смыслообразование или специфическое пространственное мышление в архитектуре.

Художественное мышление в качестве необходимого своего основания предполагает действие внутренней логики эмоций, которая не сводима к значениям языковой сигнификации смысла. В связи с этим и «язык», и «логика» как категориальные характеристики возведения художественных процессов к понятию мышления специфичны. Художественная эмоция, как длящееся осмысление, пронизано логикой смыслообразования, хотя и скрытой под поверхностью эмоциональной динамики. Само эстетическое чувство является специфическим оценочным и, следовательно, смыслообразующим, переживанием. В нем наличествует глубокий содержательно-эвристический момент, сопровождающий оценку. В этом моменте как экспрессивном смыслообразующем *событии* и коренятся нетривиальные и эстетически значимые способы художественно-содержательного наполнения сообщения.

В разных концепциях просматриваются два способа избежать прямого столкновения с проблемой содержательной полноты художественной мысли: либо возвести все это содержание к факту эстетической оценки, то есть к «художественно-прекрасному», либо свести его к взаимоотношению языковых элементов художественного сообщения, внутренне-игровых моментов, что придает им статус «внутренних значений». Но, ни в том, ни в другом случае музыкальность в качестве самостоятельной духовной реальности не обосновывается. «Автономность» художественной содержательности оказывается построенной на искусственном разрывании сущности искусства с одной стороны и мышления – с другой.

Эмоциональная оценка не столько снимает содержание, преобразуя его в эстетическую экзальтацию автономно прекрасного, но и составляет подоснову смыслообразования. Между сферой эмоциональных оценок, эстетических ценностей и опорой содержательной осмысленности глубокая и органичная связь. В переживаниях эмоционально-оценочного порядка выкристаллизовывается смысл, который, будучи привязан к субъектному центру выразительной активности, обретает содержание: вначале обобщенно этического порядка – то, что просматривается во внутренней организации языка искусства; потом и конкретно жизненно ориентирующее, определяющееся через включение всего опыта человеческих переживаний.

Художественное сообщение обретает содержательно-смысловые координаты в жизненном целом: субъективно-лирические – во внутреннем измерении человеческой души; жанрово-стилевые – в социальной органичности; предметно-динамические – в органичности той экосистемы, в которую внутренне встроены весь опыт наших переживаний.

Кроме того, художественному сообщению присуща особенная собственная внутренняя ясность и неуклонность его эмоционального развертывания. Ведь эмоции, как и мысли, обладают собственной динамикой развития, отмечает Д. Лукач, имея в виду, в частности, музыку, и подчеркивает то, что «собственная динамика и логика чувств и эмоций не могут раскрыться полностью, постоянно прерываются условиями внешнего мира, отклоняются в своем развитии, переводятся на другие рельсы», что «только в музыке благодаря временной приостановке, прерыванию связи с содержанием и формами повседневной жизни мир человека обретает ясные очертания» [9, с. 33-34].

Понятно, что это высказывание имеет и общехудожественное значение, хотя согласиться с констатацией такой «сбивчивости чувств» в повседневности трудно: ведь, как мы полагаем, основные формы деятельности тоже оценочно, эмоционально организованы. С осторожностью следует, на наш взгляд, принимать и тезис о прерывании в художественном мышлении связей с повседневностью. И стиль, и жанр, например, есть лишь художественно сублимированные продолжения эмоционально организованной повседневной жизненной экспрессии, благодаря этому они и содержательно нагружены. Но в этих высказываниях надо подчеркнуть мысль о внутренних связях эмоционального и логического в художественном мышлении.

Впрочем, понятие логики, на наш взгляд, применяется зачастую к искусству необоснованно расширительно. Оно предстает своего рода словесным штампом в многообразных переходах искусствоведческой мысли. Художественная выразительность как мышление не сводима ни к эстетической оценке, ни к психологии



эмоций, как бы подробно ни прослеживались аналогии между ними и организованностью художественного текста [7].

Все перечисленные «логики» таковы только метафорически и очень условно. Сегодня, как мы считаем, в центр исследовательского внимания должны попасть такие основания художественной логики, на основе которых действительно связывалась бы проблема художественной экспрессии с познанием бытия и с языковой полнотой художественного высказывания.

Одним из проявлений специфики художественного мышления является то, что в нем сглажены, почти неразличимы переходы между уровнями формирования высказывания: феноменологическим, представляющим смысл в его событийной данности, логическим, ответственным за внутреннее формирование мысли и языковым, включающим и несущим содержательную информацию о реальности, выходящей за рамки самого механизма мысли. Можно говорить о тесном сплаве этих уровней и, следовательно, о взаимопроникновении их друг в друга.

Таким образом, не сформировав художественного мышления, человек не может встать и на путь истинного духовно-личностного познания как такового, ведь человеку любой специальности не обойтись без фантазии, интуиции, воображения, вдохновения, то есть всего того, что приносит искусство в его целостный жизненный и духовно-мировоззренческий опыт.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вильчек, В. М. Человека создала слабость / В. М. Вильчек // Наука в СССР, 1991. – №1. – С. 110–136.
2. Гегель, Г. В. Ф. Феноменология духа / Г. В. Ф. Гегель. – М., 2000. – 495 с.
3. Гумбольдт, В. фон. Язык и философия культуры / В. фон Гумбольдт. – М. 1985. – 456 с.
4. Жеребило, Т. В. Словарь лингвистических терминов / Т. В. Жеребило. – Назрань, 2005.
5. Каган, М. С. Философия культуры / М. С. Каган. – СПб., 1996.– 416 с.
6. Культурология. XX век: энциклопедия: в 2 т. – СПб., 1998.
7. Лотман, Ю. М. Об искусстве / Ю. М. Лотман. – СПб., 2005. – 704с.
8. Лотман, Ю. М. Структура художественного текста / Ю. М. Лотман. – М., 1970.– 384с.
9. Лукач, Д. Своеобразие эстетического / Д. Лукач. – М., 1987.– 573 с
10. Патюкова, Р. В. Конституирующий статус образа в публичной коммуникации / Р. В. Патюкова // монография. – Краснодар, 2009. – 209 с.
11. Солопанова, О. Ю. Педагогика и искусство в образовательном пространстве: поиск гармонии смыслов: монография / О. Ю. Солопанова. – Краснодар, 2007. – 140 с.
12. Целковников, Б. М. Мироззрение педагога-музыканта: В поисках смысла. Исследование / Б. М. Целковников. – М. 1999.– 231с.

Материал поступил в редакцию 27.07.15.

#### ARTISTRY PHENOMENON AT SENSE-MAKING EXPERIENCES

O.Yu. Solopanova<sup>1</sup>, R.V. Patyukova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Department of Pre-School Pedagogy and Psychology

<sup>2</sup> Candidate of Philological Sciences, Acting Manager of Department of Public Relations  
Kuban State University (Krasnodar), Russia

**Abstract.** *In this article the unique artistry phenomenon is considered in an art philosophy. In semantic conceptual structure, the figurativeness is marked out and the form “art”, based on its deep interrelations, is represented. Without art thinking the person cannot follow the way of true spiritual and personal knowledge, because person of any specialty need phantasy, intuitions, imagination, inspiration, all that introduces art in its complete life and spiritual-worldview experience.*

**Keywords:** *artistry, art thinking, image, art, emotional and valuable expressiveness.*

УДК 1: 37



## ДИСКУРСИВНОЕ ПРОСТРАНСТВО ЦЕЛЕЙ И ЦЕННОСТЕЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Л.Н. Яковенко, старший преподаватель  
Курская государственная сельскохозяйственная академия, Россия

*Аннотация.* Данная статья посвящена философскому осмыслению путей дальнейшего развития российского образования. Рассмотрены вопросы аксиологического подхода к трактовке направления обучения, воспитания и профессиональной подготовки. Проанализированы особенности ценностной парадигмы в рамках построения информационного общества.

**Ключевые слова:** философия образования, ценностная парадигма, общество знания, профессиональное образование, информационные технологии.

Введение. Все чаще нынешний период развития российского общества трактуется как переходный от индустриального к постиндустриальному (информационному), где информация и знания представляются как основные социально-культурные ценности. С учетом современных требований к образованию, обучаемых следует приобщить к ценностям, которые позволят легче адаптироваться к изменениям в экономике и на рынке рабочей силы. Предполагается, что образование, связанное с овладением базовыми компетенциями, будет соединено с практикой в большей степени, чем традиционное и позволит в дальнейшем приобретать знания самостоятельно. Определяющие ценностные подходы в информационном обществе: верховенство знаниевой парадигмы, ценностей прагматизма и профессионализация образования; образование как потребительская услуга в условиях глобальной экономики; снижение гуманитарной и культурной роли образования как проводника общечеловеческих ценностей. (Кукьян В.Н., Швецова Н.А. Новые ценности образования в информационном обществе, противоречия их формирования. Вестник Челябинского государственного университета. 2011. №18(233). С.31-37.)

Введенное в последнее десятилетие в активный научный обиход понятие «общество знания» отражает взаимосвязь информационного общества и образования не только в рамках технологии применения знаний, но в широком социально-аксиологическом контексте. С того времени, как философия образования заняла самостоятельную нишу среди философских направлений, рассматривается проблема целей и ценностей образования. Отечественная философия образования как самостоятельное направление научных исследований начала формироваться в конце XIX в., хотя в то время не была обозначена как особая сфера философского познания, но содержательно отражала философско-педагогическую проблематику. В 60-х гг. XX в. в отечественной науке о себе заявила аксиология как учение о ценностях. Избавившись от ярлыка «буржуазного направления» в науке, отечественная аксиология обратилась к исследованию ценностной сферы образования, отразившей современные тенденции обучения, воспитания в российской педагогике.

Цели и ценности образования, образующие ценностную парадигму – ориентир в подготовке профессионалов высшей квалификации, ориентированных на достижение отечественной экономикой лидирующих позиций в глобальном мироустройстве. Основные цели и ценности российского образования отражены в государственной программе РФ «Развитие образования» на 2013-2020 гг., утвержденной весной 2014 г., которая включает в себя несколько целевых подпрограмм. Для системы высшего профессионального обучения особую значимость имеют подпрограммы «Развитие профессионального образования», «Развитие системы оценки качества образования и информационной прозрачности системы образования», «Вовлечение молодежи в социальную практику». Ответственным исполнителем принятой программы выступает Министерство образования и науки РФ. Определены цели каждой подпрограммы: увеличение вклада профессионального образования в социально-экономическую и культурную модернизацию страны, повышение ее глобальной конкурентоспособности; обеспечение востребованности экономикой и обществом каждого обучающегося. В декабре текущего года будут подведены итоги первого этапа реализации программы. Одной из задач является также создание условий успешной социализации и эффективной самореализации молодежи. Целью выступает приведение содержания и структуры профессионального образования в соответствие с потребностями рынка труда. Однако постановка правильных целей и содержательная проработка ценностей не гарантирует их выполнения. Важно, кто будет учить, воспитывать, развивать личность студента во всем многообразии предложенных общекультурных и профессиональных компетенций. В связи с этим отмечается необходимость выхода на эффективный контракт с педагогическими работниками. Эффективный контракт в образовании рассматривается как механизм «увязки» заработной платы с качеством и результатами педагогической работы [1]. Сейчас в пору дискуссий о сущности и направлении реформы высшего профессионального образования, неизбежно встает вопрос о личности преподавателя, ученого, системе его мировоззрения и ценностно-целевых предпочтений. Научное сообщ-

щество призывает государство использовать лучшие образцы философской мысли, например, идеи о ценностях образования, высказанные В.В. Розановым, С.И. Гессеном, Н.А. Бердяевым как залог преемственности поколений, идеал гражданского поведения и бесценный педагогический опыт в условиях вынужденной интеграции в европейское общество [4]. Воспитание патриотизма и гражданской ответственности, что сейчас так актуально, станет эффективным с безусловным учетом в России как поликонфессиональной стране взаимовлияния ценностей государственных и ценностей этнических, религиозных, социокультурных, рассматриваемых как на индивидуальном, так и на групповом уровне [2, 3].

Заключение. Таким образом, можно с достаточной определенностью утверждать, что понимание целей и ценностей образования на этапе становления информационного общества определит успех намеченных государством преобразований.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы. Постановление Правительства РФ. 2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/499091784> (дата обращения: 16.07.15).
2. Петрухин, В. Н. Гражданская позиция как нравственный идеал гражданственности. Образование. Инновации. Качество / В. Н. Петрухин // материалы V Межд. н./метод. конф. – Курск : Изд-во Курск.гос. с.-х.ак., 2012. – С. 118–120.
3. Эрендженова, Ю. Ю. Лама и ученик-милостынедатель – основные ценности буддизма тибетцев и ойратов / Ю. Ю. Эрендженова // Science and world (Наука и мир). – 2015. – № 5 (21). – Vol. II. – С. 150–152.
4. Yakovenko, L. N. Purposes and values of education of V.V. Rozanov and philosophy of agrarian policy / L. N. Yakovenko // Theoretical & Applied Science. – pp. 30–33.

*Материал поступил в редакцию 17.07.15.*

### THE DISCURSIVE SPACE OF THE PURPOSES AND VALUES OF HIGHER EDUCATION IN THE INFORMATION SOCIETY

**L.N. Yakovenko**, Senior Lecturer  
Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov, Russia

**Abstract.** *This scientific article is devoted to philosophical interpretation of the ways of further development of Russian education. The issues of axiological approach to interpretation of training field, education and vocational training are considered. The features of axiological paradigm in the framework of information society formation are analyzed.*

**Keywords:** *philosophy of education, axiological paradigm, knowledge society, professional education, information technology.*

# Наука и Мир

**Ежемесячный научный журнал**

№ 8 (24), Том 1, август / 2015

Адрес редакции:  
Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»  
E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)  
[www.scienceph.ru](http://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

Подписано в печать 18.08.2015 г. Формат 60x84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 85.