

---

*Published since 2011*  
*Journal «Ecology and development of Society»*  
*is dissemination in Russia and other countries*

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

**СОПРЕДСЕДАТЕЛИ:**

**Рогалёв В. А.**, д.т.н., проф., засл. эколог РФ, президент МАНЭБ  
**Окрепилов В. В.**, д.э.н., проф., акад. РАН, зам. председателя СПб НЦ РАН

**ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА**

<b>Гуткин В.И.</b> , д.б.н., проф.	<b>Лисицин Н. В.</b> , д.т.н., проф.
<b>Добрецов В. Б.</b> , д.т.н., проф.	<b>Лукманов Ю. Х.</b> , д.э.н., проф.
<b>Захарьяшев В. И.</b> , к.э.н.	<b>Максимов А. С.</b> , к.т.н., доцент
<b>Иванов М. А.</b> , д.г. — мин.н., проф.	<b>Марин Ю. Б.</b> , д.г. — м.н., проф., чл. — корр. РАН
<b>Игнашов А. М.</b> , д.м.н., проф.	<b>Мелуа А. И.</b> , д.фил.н., проф.
<b>Кармазинов Ф. В.</b> , д.т.н., проф.	<b>Пыриков А. Н.</b> , д.т.н., проф.
<b>Кикичев Н. Г.</b> , к.т.н.	<b>Рылов М. И.</b> , к.т.н.
<b>Корчак А. В.</b> , д.т.н., проф.	<b>Шевченко Ю. Л.</b> , д.м.н., проф., академик РАН

**EDITORIAL COUNCIL**

**CO-CHAIRMEN:**

**Rogalev V.A.**, Prof., DSc (Tech.), honored ecologist of RF, President of IAEMNPS  
**Okrepilov V.V.**, Prof., DSc (Economics), member, vice-chairman of St. Petersburg Scientific Centre RAS

**MEMBERS OF EDITORIAL COUNCIL**

<b>Gutkin V.I.</b> , Prof., DSc (Biology)	<b>Lisicin N.V.</b> , Prof., DSc (Tech.)
<b>Dobretsov V.B.</b> , Prof., DSc (Tech.)	<b>Lukmanov U.H.</b> , Prof., DSc (Economics)
<b>Zahariacshev V.I.</b> , Ph.D. (Economics)	<b>Maksimov A.S.</b> , Ph.D. (Tech.), docent
<b>Ivanov M.A.</b> , Prof., DSc (Geology)	<b>Marin U.B.</b> , Prof., DSc (Geology)
<b>Ignashov A.M.</b> , Prof., DSc (Medicine)	<b>Melua A.I.</b> , Prof., DSc (Philosophy)
<b>Karmazinov F.V.</b> , Prof., DSc (Tech.)	<b>Pyrikov A.N.</b> , Prof., DSc (Tech.)
<b>Kikichev N.G.</b> , Ph.D. (Tech.)	<b>Rylov M.I.</b> , Ph.D. (Tech.)
<b>Korchak A.V.</b> , Prof., DSc (Tech.)	<b>Shevchenko U.L.</b> , Prof., DSc (Medical), member of the Academy RASM

---

*Публикуется с 2011 года*  
*Журнал «Экология и развитие общества»*  
*распространяется в России и зарубежных странах*

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор **Л. К. Горшков**, д.т.н., проф.  
Первый зам. гл. редактора **В. С. Лучкевич**, д.м.н., проф.  
Заместитель гл. редактора **С. А. Толстунов**, к.т.н., доц.  
Ответственный секретарь **В. И. Лушанкин**, к.т.н., проф.

## ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

<b>Алфёров И.Н.</b> , к.т.н., доц.	<b>Литвин В.В.</b> , к.т.н., доц.
<b>Вержанский А.П.</b> , д.т.н., проф.	<b>Николаев Н.И.</b> , д.т.н., проф.
<b>Гаврилюк О.Л.</b> , проф.	<b>Потапов А.И.</b> , д.т.н., проф.
<b>Коновалов С.С.</b> , д.м.н., проф.	<b>Семячков А.И.</b> , д.г. — м.н., проф.
<b>Грищенко И.А.</b> , проф.	<b>Тарасов С.П.</b> , д.т.н., проф.
<b>Ивахнюк Г.К.</b> , д.х.н., проф.	<b>Толстунов С.А.</b> , к.т.н., доц.
<b>Копейкин Г.К.</b> , к.э.н., доц.	<b>Филиппов В.Л.</b> , д.м.н., проф.
<b>Кузионов С.П.</b> , к.т.н., доц.	<b>Юсупов Т.С.</b> , д.т.н., проф.

## ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

**Мясников Ю. Н.**, д.т.н., профессор  
**Осецкий А. И.**, д.т.н., профессор  
**Кобяков Г. М.**, к.т.н.  
**Холодняков Г. А.**, д.т.н., профессор  
**Рогачев М. К.**, д.т.н., профессор  
**Фридман К. Б.**, д.м.н., профессор  
**Сергеева В. Г.**, д.э.н., профессор  
**Летучий Ю. А.**, д.т.н., профессор

Все публикуемые материалы рецензируются

---

*Published since 2011*

*Journal “Ecology and development of Society”  
is dissemination in Russia and other countries*

#### **EDITORIAL BOARD**

Editor-in-chief **L. K. Gorshkov**, Professor, DSc (Tech.)  
First vice of editor-in-chief **V. S. Luchkevich**, Professor, DSc (Medical)  
Vice of editor-in-chief **S. A. Tolstunov**, Docent, Ph.D. (Tech.)  
Executive secretary **V. I. Lushankin**, Professor, Ph.D. (Tech.)

#### **MEMBERS OF EDITORIAL BOARD**

**Alferov I.N.**, Ph.D. (Tech.), docent  
**Verzhanski A. P.**, Prof., DSc (Tech.)  
**Gavriluk O. L.**, Prof.  
**Gaponenko G. E.**, Ph.D. (Medical)  
**Grischenko I. A.**, Prof.  
**Ivahnik G. K.**, Prof., DSc (Chemistry)  
**Kopeikin G. K.**, Ph.D. (Economics), docent  
**Kuzionov S. P.**, Ph.D. (Tech.)  
**Litvin V.V.**, Ph.D. (Tech.), docent  
**Nikolaev N. I.**, Prof., DSc (Tech.)  
**Potapov A. I.**, Prof., DSc (Tech.)  
**Semiachkov A. I.**, Prof., DSc (Geology)  
**Tarasov S. P.**, Prof., DSc (Tech.)  
**Tolstunov S. A.**, Ph.D. (Tech.), docent  
**Filippov V. L.**, Prof., DSc (Medical)  
**Usupov T. S.**, Prof., DSc (Tech.)

#### **COUNCIL OF EXPERTS**

**Myasnikov J. N.**, Doctor of Technical Sciences, prof.  
**Osetskiy A. I.**, Doctor of Technical Sciences, prof.  
**Kobyakov G. M.**, Candidate of Technical Sciences  
**Holodnyakov G. A.**, Doctor of Technical Sciences, prof.  
**Rogachev M. K.**, Doctor of Technical Sciences, prof.  
**Fridman K. B.**, Doctor of Medicine, prof.  
**Sergeeva V. G.**, Doctor of Economics, prof.  
**Letuchiy J. A.**, Doctor of Technical Sciences, prof.

**All published materials are reviewed**

УДК 614.8:574.4:515.9  
ББК 68.10

В № 1–2 (10), 2014, журнала представлены публикации по традиционным рубрикам журнала: общие вопросы экологии, окружающая среда и здоровье, инженерная экология, чрезвычайные ситуации и безопасность, экономика и право, образование и культура.

Открыта новая рубрика: военная и космическая экология, — что является требованием времени.

Для специалистов в области экологии и безопасности, студентов, магистрантов и аспирантов вузов, а также для широкой читательской аудитории, интересующейся экологическими разработками.

The journal № 1–2 (10), 2014 consists of its traditional parts: general questions of ecology, environment and health, engineering ecology, emergency situations and safety, economics and law, education and culture.

The new part Military and space ecology is launched, that is the requirement of our time.

This journal is for experts in the field of ecology and safety, students, postgraduates and also for the wide reader's audience which is interested in ecological development.

Заключение экспертизы постоянно действующей технической комиссии от 01.08.2014  
Протокол №

ISBN 978–5–93048–056–6

© Авторы публикаций, 2014

ISSN 2312–654X

© Международная академия наук экологии,  
безопасности человека и природы, (редакци-  
онная подготовка, обложка), 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

*Коновалов С.С., Литвякова О.М.*

Сигнальные молекулы — индикаторы восстановления информационного поля у онкологических больных. . . . .	9
--	---

### ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ

*Зотов Л.Л., Янчеленко В.А.*

Стендовые и ресурсные испытания присадки к топливу в условиях эксплуатации карьерных самосвалов на Кольском полуострове . . . . .	16
---	----

*Монтиков А.В., Гореликов В.Г., Работа Э.Н.*

Устройство для оценки ползучести угля и углевмещающих пород в атмосфере метана . . . . .	21
--	----

*Ястребова К.Н.*

О целесообразности аэродинамического профилирования бортов карьеров . . . . .	28
---	----

### ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ

*Иорданишвили А.К., Жданюк И.В., Мироненко А.Н.*

Качество стоматологической помощи и оптимизация системы её контроля . . . . .	32
---	----

*Семячков А.И.*

Оценка экологического ущерба в арктической зоне Ямало-Ненецкого автономного округа и Красноярского Края . . . . .	36
---	----

### ВОЕННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

*Ивановский В.С.*

Управление экологической безопасностью вооруженных сил . . . . .	41
--	----

*Щербаков В.И., Софьин А.П., Горелов С.К.*

Использование тросовых систем для очистки околоземного космического пространства от техногенного мусора . . . . .	46
---	----

### ЭКОНОМИКА И ПРАВО

*Ковалёв Т.А., Старостин Д.А.*

Система государственных закупок России на современном этапе: основные проблемы, пути совершенствования . . . . .	52
--	----

### ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ

*Филиппов В.Л., Чудаков А.В.*

Человеческий фактор — основа безопасности на транспорте . . . . .	57
---	----

### КУЛЬТУРА, ОБРАЗОВАНИЕ, ДУХОВНОЕ ВОЗРОЖДЕНИЕ

*Никанорова М.Н., Воронцов А.М.*

Роль эндогамии в этногенезе . . . . .	63
---------------------------------------	----

*Петров А.Ю., Кузнецов А.Н., Клычков К.Е.*

Методический подход к освоению системы здоровьесберегающего образования обучающихся . . . . .	71
---	----

<i>Роденкова С. В.</i>	
<b>Иоанн Кронштадтский — святой нашего времени</b> .....	76
<i>Никифорова Н. Б., Никифоров В. В.</i>	
<b>Инновационный способ формирования экологического сознания с помощью средств экологического искусства</b> .....	82
<b>КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ</b>	
<i>Абаев В. В., Камбулов С. И., Литвин В. В.</i>	
<b>Новая безгербицидная технология возделывания пропашных культур</b> .....	87
<i>Жмудь М. В., Лобейко В. В., Иорданишвили А. К.</i>	
<b>Совершенствование лечения калькулезного сиалоаденита у людей пожилых и старческого возраста</b> .....	89
<i>Пирожинский В. В., Щербо А. П., Иорданишвили А. К., Жукова Э. А.</i>	
<b>О стоматологическом и соматическом здоровье рабочих производства синтетических моющих средств</b> .....	90
<i>Пихур О. Л., Иорданишвили А. К., Рыжак Г. А., Сериков А. А., Янковский В. В.</i>	
<b>Химический состав твёрдых тканей зубов жителей промышленных центров Северо-Запада России</b> .....	93
<b>ХРОНИКА</b>	
<b>Решение XV Международной конференции «Экология и развитие общества»</b> ..	97
<b>Правила оформления рукописи статьи для публикации в «Экология и развитие общества»</b> .....	99
<b>Порядок рецензирования рукописи</b> .....	100

## CONTENTS

### GENERAL QUESTIONS OF ECOLOGY

*Konovalov S.S., Litvyakova O.M.*

<b>Signalling molecules as indicators of the recover of information fields in oncologic patients</b> . . . . .	9
--	---

### ENGINEERING ECOLOGY

*Zotov L.L., Yanchelenko V.A.*

<b>Poster and fatigue tests of additives to fuels in the conditions of operation of quarry dump trucks on the Kola peninsula</b> . . . . .	16
--	----

*Montikov A.V., Gorelikov V.G., Rabota E.N.*

<b>Research and development of the device for test of creep of coal and the uglevmeshchayushchikh of breeds in the methane atmosphere</b> . . . . .	21
---	----

*Yastrebova K.N.*

<b>Aerodynamic profiling of open pit</b> . . . . .	28
--	----

### ENVIRONMENTAL PROTECTION AND HEALTH

*Iordanishvili A.K., Zhdanyuk I.V., Mironenko A.N.*

<b>Quality of stomatological help and optimization of system of its control</b> . . . . .	32
---	----

*Semyachkov A.I.*

<b>Assessment of ecological damage in the arctic zone of Yamalo-Nenets autonomous okrug and Krasnoyarsk krai</b> . . . . .	36
--	----

### MILITARY AND SPACE ECOLOGY

*Ivanovsky V.*

<b>Management of ecological safety of the armed forces</b> . . . . .	41
--	----

*Scherbakov V.I., Sofin A.P., Gorelov S.K.*

<b>Use of rope systems for cleaning the near-Earth space from technogenic garbage</b> . . . . .	46
---	----

### ECONOMICS AND LAW

*Kovalev T.A., Starostin D.A.*

<b>Modern procurement system in Russia: weak sides, ways of perfection</b> . . . . .	52
--	----

### EMERGENCY SITUATIONS AND SAFETY

*Philippov V.L., Chudakov A.V.*

<b>Human factor — the safety basis on transport</b> . . . . .	57
---	----

### EDUCATION, CULTURE AND SPIRITUAL REGENERATION

*Nikanorova M.N., Worontsov A.M.*

<b>Endogamy in Ethnogenesis</b> . . . . .	63
---	----

*Petrov A.U., Kuznetsov A.N., Klychkov K.E.*

<b>The methodical approach of development of system zdorovesberezenie educations of the trained</b> . . . . .	71
---	----

<i>Rodenkova S. V.</i>	
<b>John of Kronstadt — saint of our time</b> .....	76
<i>Nikiforova N. B., Nikiforov V. V.</i>	
<b>Innovative way of formation of ecological consciousness by means of ecological art objects</b> .....	82
<b>BRIEF REPORTS</b>	
<i>Abaev V.V., Kambulov S. I., Litvin V. V.</i>	
<b>New non-herbicide technology of row crop cultivation</b> .....	87
<i>Zhmud M.V., Lobeyko V. V., Iordanishvili A. K.</i>	
<b>Improvement of treatment of calculous sialoadenitis at elderly people and people of senile age</b> .....	89
<i>Pirozhinsky V.V., Scherbo A. P. Iordanishvili A. K., Zhukova E. A.</i>	
<b>Stomatologic and somatic health of workers of production of synthetic detergents</b> .....	90
<i>Pikhur O.L., Iordanishvili A. K., Ryzhak G. A., Serikov A. A., Yankovsky V. V.</i>	
<b>Chemical composition of hard tooth tissues of residents of industrial centers of north-west region of Russia</b> .....	93
<b>CHRONICLE</b>	
<b>Resolution of the 15th International conference «Ecology and Society's Development»</b> .....	97
<b>Requirements to articles for publication in "Ecology and Society's Development"</b> .....	99
<b>Reviewing order</b> .....	100



# ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

## GENERAL QUESTIONS OF ECOLOGY

УДК 618.19–006.6–07:616.318–018.7–076.5

**С. С. КОНОВАЛОВ**, *д. мед. н., профессор, директор*

*Институт информационной и молекулярной медицины МАНЭБ, Санкт-Петербург*

**О. М. ЛИТВЯКОВА**, *к. мед. н., старший научный сотрудник*

*С. Петербургский институт биорегуляции и геронтологии РАН*

**S. S. KONOVALOV**, *Doctor of Medicine, Professor, director*

*Institute of informational and molecular medicine of MANEB, St. Petersburg*

**O. M. LITVYAKOVA**, *Candidate of Medicine, Senior Researcher*

*St. Petersburg institute of bioregulation and gerontology*

### СИГНАЛЬНЫЕ МОЛЕКУЛЫ — ИНДИКАТОРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОЛЯ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Не смотря на успехи современной науки и медицины, даже потенциально излечимые злокачественные опухоли могут привести к гибели пациентов от метастазов спустя 3–5–10 и даже через 20–30 лет после первичного лечения. Такие данные позволяют говорить о том, что даже на самой ранней стадии опухолевое заболевание является системным процессом, в котором задействованы все клетки организма. Доказательством этого является обнаруженное нами изменение в профиле сигнальных молекул у онкологических больных в клетках буккального эпителия, расположенного на значительном удалении опухолевого очага. Этот факт объясним с позиций Информационно-энергетического учения и информационной медицины, в частности. Любое заболевание начинается с искажения информационного каркаса организма и нарушения нормальных информационных потоков в нем, что приводит к патологическому изменению в клетках и межклеточных взаимодействиях. В данной работе доказано, что восстановление здорового информационного каркаса организма лечебными информационными полями, не только нормализует профиль сигнальных молекул, но также и способно остановить и разрушить онкологический процесс даже в терминальной стадии заболевания.

*Ключевые слова:* информационно-энергетическое учение, информационная медицина, лечебные информационные поля, онкологическая патология, буккальный эпителий, клеточная культура, информационное воздействие, канцерогенез, пролиферация, апоптоз, биомаркеры, сигнальные молекулы, рак молочной железы, острый лейкоз.

### SIGNALLING MOLECULES AS INDICATORS OF THE RECOVER OF INFORMATION FIELDS IN ONCOLOGIC PATIENTS

Despite advances in modern science and medicine, even potentially curable malignant neoplasms are still capable of causing death to patients, metastasizing 3, 5, 10, even 20 to 30 years after primary treatment. These data suggest that a tumor process affects one's whole system even at the earliest stages and involves all cells of the organism. Proof of this can be found in the change in the expression profile of signalling molecules found by the authors in oncologist patients' buccal epithelial cells, located at a significant distance from the tumor focus. This fact can be

explained in terms of the Information-Energy Doctrine and informational medicine in particular. Every disease begins with a disturbance in the body's informational framework and the malfunction of informational flows in it, which leads to pathologic changes in cells and intercellular interactions. In the present paper, the authors prove that recovering the healthy informational framework of the body not only restores the expression profile of signalling molecules, but is also able to stop and destroy an oncology process even in the terminal stage.

*Key words:* Informational-energetic theory, informational medicine, healing effects of the Informational Fields, oncological pathology, buccal epithelium, cell cultures, informational influence, carcinogenesis, proliferation, apoptosis, biomarkers, signalling molecules, breast cancer, acute leukemia.

XX век ознаменовался значительными успехами в науке и медицине. Новые знания в молекулярной биологии, биотехнологии, теоретической и экспериментальной онкологии позволили получить не только новейшие данные о механизмах канцерогенеза и опухолевой прогрессии, но и существенно расширили представления о возможностях противоопухолевой терапии. Появление новых методов диагностики, таких как УЗИ, компьютерная, магнитно-резонансная и позитронно-эмиссионная томография, позволило выявлять заболевания на более ранней стадии их развития, что улучшило отдаленные результаты лечения многих онкологических заболеваний. Кроме того, благодаря появлению новых химиотерапевтических средств, а также таргетных препаратов, достигнуты определенные успехи в лечении тех онкологических заболеваний, которые ранее считались фатальными для больного.

Однако значимого изменения общей выживаемости при выявлении диссеминированного онкологического процесса практически при всех локализациях злокачественных опухолей не произошло. Кроме того, нередко у пациентов с локальным опухолевым процессом метастазы возникают в разные сроки после проведения стандартного лечения. Так, пациенты, страдающие раком прямой кишки, более чем в 50% погибают от метастазов. Даже при условии выявления опухоли на ранней стадии своего развития и правильного своевременного лечения вероятность погибнуть от метастазов у пациенток с раком молочной железы сохраняется даже через 20–30 лет. Доказано,

что в стадии клинической манифестации рак молочной железы является системным неизлечимым заболеванием (С. А. Тюлляндин, 2014). Также подтверждена системность поражения при раке желудка.

Системность онкологического поражения организма доказывает факт обнаружения изменения экспрессии сигнальных молекул в клетках буккального эпителия (БЭ), удаленных от опухолевого очага и не затронутого метастатическим процессом, у онкологических больных по сравнению со здоровыми людьми.

Так, при исследовании 30 пациентов с различными локализациями злокачественных опухолей нами, с помощью иммуногистохимических методов, было выявлено значительное изменение в БЭ факторов, влияющих на развитие онкологического процесса. Содержание белкового фактора клеточной пролиферации PCNA у онкологических больных было на 70% выше, чем в контрольной группе. Также отмечено повышенное содержание (на 61%) по сравнению с контролем NO-синтазы (фактор нитрозативного стресса) в клетках БЭ онкологических больных. Грелин («гормон голода» — пептид, играющий важную роль в нервной системе) в БЭ у пациенток, страдающих раком молочной железы, был снижен на 28% по сравнению со здоровыми лицами. Достоверно снижалось по сравнению с показателем у здоровых обследуемых содержание белков-маркеров RON, Рах6 и Chx10 (факторы терминальной дифференцировки клеток и белки противоопухолевой защиты) в буккальном эпителии при РМЖ соответственно на 44; 23 и 60%. В группе онколо-

гических больных было отмечено снижение содержания хромогранина А (маркер интегративной оценки функций диффузной нейроэндокринной системы) в БЭ на 55% по сравнению с контрольными показателями (М. А. Пальцев, С. С. Коновалов, О. М. Литвякова и др., 2012).

Опираясь на данные, приведенные выше, можно утверждать, что при развитии онкологического процесса в организме изменяются не только клетки, формирующие опухоль, но и потенциально здоровые клетки, причём выраженность факторов, препятствующих развитию онкологического процесса, в этих клетках, в основном, снижена.

Этот факт объясним с позиций информационно-энергетического учения и информационной медицины. Основной идеей Информационно-энергетического учения является утверждение о существовании Информационного Мира, который создает Физический Мир, а также поддерживает жизнедеятельность последнего. Согласно Учению, любой объект физического мира, будь то наша Вселенная, планета, клетка или молекула, имеют в своем составе информационную составляющую, которая является первичной по отношению к его проявленной, физической части. Человек, так же как и любой живой объект физического мира, имеет единое информационное поле — информационный каркас, который является точной копией физического тела. Основная задача единого информационного поля — «максимально устранять негативные влияния на организм, приводящие к его разрушению как с внутренней, так и внешней сторон». С точки зрения информационной медицины, реализация информационной поддержки гомеостаза осуществляется посредством особых биологически активных веществ — эндогенных пептидов и других сигнальных молекул. Именно эти молекулы принимают информацию из информационного каркаса орга-

низма и передают её как в клетки, так в информационные поля организма. Исключительная значимость этих молекул состоит в том, что, принимая информацию от одной клетки или их группы, входящих в состав того или иного органа, они немедленно реагируют на малейшее искажение информационных полей. Информация о состоянии клеток мгновенно передается в информационное поле — каркас, и в случае нарушений включаются механизмы восстановления всего организма. Некомпенсированное искажение одной клетки способно ввести организм в состояние информационной нестабильности, что в последующем может привести к хронической болезни; примерно так возникает неопластический процесс (С. С. Коновалов, 2013).

Такое представление об организации Мира человека несет в себе понимание того, что лекарственная терапия не способна излечить хроническую болезнь, так как не затрагивает причину ее возникновения — искажение информационного поля человека.

В основе информационной медицины лежит восстановление информационной составляющей человека, что приводит к восстановлению молекулярной структуры всех клеток и гармонизации межклеточных взаимодействий в организме. Положительное влияние лечебных информационных полей доказано в экспериментах с культурой эндометрия человека и при прижизненном исследовании буккального эпителия (БЭ) женщин, страдающих раком молочной железы, в случае применения лечения информационными полями.

Нами проведена иммуногистохимическая верификация 20 сигнальных молекул (MITF, BMP, SMAD2, ERBB3, WNT5A, RON, CD90, CD73, CD51, CD64, D105, CXCL12, Pax6, Chx10, RTF10, Oct2, PROX1, Nkx2.5, MAB045, грелин) в клетках, полученных с помощью цитощетки со слизистой оболочки щеки (эпителиоциты, нейтрофилы, лимфоциты, макрофаги). Буккальный

мазок был взят у 50 пациенток в возрасте от 37 до 73 лет.

Все пациентки были разделены на 3 группы: 1 — женщины без онкологической патологии (а — до воздействия, б — после воздействия лечебными информационными полями); 2 — женщины с раком молочной железы, не посещающие сеансы и получающие только стандартную терапию; 3 — женщины с раком молочной железы (а — до воздействия, б — после воздействия лечебными информационными полями).

Для проведения иммуногистохимической реакции с антителами к исследуемым сигнальным молекулам использовали стандартный одноэтапный протокол с высокотемпературной демаскировкой антигена в цитратном буфере (рН=6.0). В качестве вторичных антител использовали универсальный набор, содержащий биотинилированные антимышьи иммуноглобулины (Dako). Для визуализации реакции применяли комплекс стрептавидина с пероксидазой хрена, затем для проявления использовали диаминобензидин (ABC-kit, Dako).

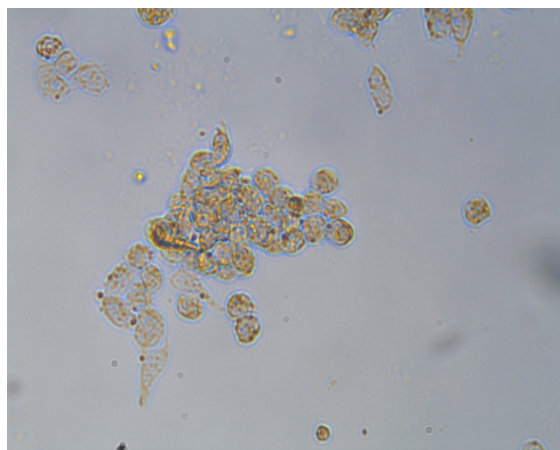
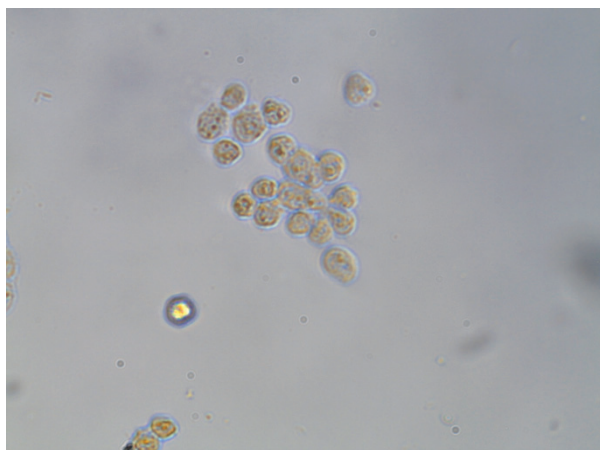
Морфометрическое исследование проводили с помощью системы компьютерного анализа микроскопических изображений, состоящей из микроскопа Nikon Eclipse E 400, цифровой камеры Nikon DXM 1200, персонального компьютера на базе

Intel Pentium 4 и программного обеспечения «Видеотест–Морфология 5.2.». В каждом случае анализировали 5 полей зрения при увеличении  $\times 400$ . Степень выраженности (содержания) указанных маркеров рассчитывали как процентное отношение площади, занимаемой иммунопозитивными клетками, к общей площади клеток в поле зрения. Для статистической обработки данных использовали критерий Уилкоксона для сравнения нескольких выборок.

В результате эксперимента получены достоверные данные изменения содержания исследуемых сигнальных молекул в БЭ у пациенток, страдающих онкологическими заболеваниями, и у женщин, принимающих лечение информационными полями, по другим причинам. Ниже представлены результаты по некоторым из них (рисунок).

Маркер CD 64 является ключевым пусковым фактором в механизмах цитолиза опухолевых клеток моноцитами человека и активированными интерфероном нейтрофилами. Данный гликопротеин играет центральную роль в антителозависимой клеточной цитотоксичности.

У пациенток без онкологической патологии после информационно-энергетического воздействия содержание маркера CD64 возрастало на 25% по сравнению с аналогичным показателем до воздействия.



Выраженность маркера CD64 у пациенток с раком молочной железы: А - до информационно-энергетического воздействия, Б - после информационно-энергетического воздействия, иммуногистохимия,  $\times 200$

У пациенток с раком молочной железы при стандартной терапии и до проведения информационно-энергетического воздействия содержание CD64 было на 75% ниже по сравнению с группой здоровых женщин до воздействия. Следует отметить, что после проведения информационно-энергетического воздействия этот параметр возрастал в 2 раза и достигал соответствующего показателя в группе здоровых женщин (см. рисунок).

Транскрипционный фактор Рах6 играет ключевую роль в развитии различных органов. Экспрессия этого фактора определяет интенсивность пролиферации клеток и численность клеточных популяций, регулируя соотношение между размножением и гибелью (апоптозом) клеток. Гены семейства Рах играют важную роль в канцерогенезе. Доказано, что каждый из девяти членов семейства Рах связан с несколькими типами рака, способствуя или препятствуя развитию неопластического процесса. Экспрессия гена Рах6 подавляет рост клеток одной из самой агрессивной злокачественной опухоли — глиобластомы (D.A. Mages, Y. Hu, Y. Tend and al., 2006).

Установлено, что у пациенток без онкологической патологии экспрессия транскрипционного фактора Рах6 была на 23% выше по сравнению с данным показателем у женщин с раком молочной железы. Информационно-энергетическое воздействие способствовало восстановлению содержания маркера Рах6 до значений, характерных для женщин без онкологической патологии.

Установлено, что CXCL12 (белок, который относится к группе хемокинов) и его мишень, клеточный рецептор CXCR4, играют важную роль в опухолевой прогрессии и метастазировании (X. Sun, G. Cheng, J. Zheng and al., 2010).

Информационно-энергетическое воздействие оказывало исключительно выраженный эффект на содержание антионкогенного хемокина CXCL12 как у здоровых женщин, так и у пациенток с раком молоч-

ной железы. У женщин без онкологической патологии под влиянием информационно-энергетического воздействия содержание CXCL12 возрастало на 41%, тогда как у пациенток с раком молочной железы после воздействия изначально сниженная более чем в 2 раза выраженность данного маркера повышалась до значений, которые были получены для группы здоровых женщин.

Фактор ERBB3 является рецепторной тирозинкиназой и участвует в активации внутриклеточных сигнальных путей, которые приводят к клеточной пролиферации и дифференцировке. Гиперэкспрессия гена ERBB3 верифицирована при раке предстательной железы, мочевого пузыря и молочной железы. Доказана исключительная роль повышенной экспрессии гена ERBB3 в прогрессировании рака молочной железы (M. M. Morrison, K. Huthinson, M. M. Williams and al., 2013).

Информационно-энергетическое воздействие способствовало снижению выраженности проонкогенного фактора ERBB3 у здоровых женщин, но особенно заметный эффект был получен у пациенток с раком молочной железы. После воздействия у здоровых женщин содержание ERBB3 снижалось на 29%. При этом у пациенток с раком молочной железы наблюдалась гиперэкспрессия транскрипционного фактора ERBB3, а после информационно-энергетического воздействия площадь экспрессии этого белка снижалась в 1,5 раза и достигала нормальных значений, характерных для пациенток без онкологической патологии.

Таким образом, проведенные исследования доказывают, что лечебные информационные поля способны изменять профиль сигнальных молекул в живых клетках не только *in vitro*, но и *in vivo*.

Гармонизирующее влияние лечебных информационных полей проявляется не только на уровне молекул и клеток, восстановление информационной составляющей человека и включение абсолютно всех ду-

блирующих механизмов защиты приводят к значительному улучшению самочувствия и выздоровлению пациентов с онкологической патологией. Это подтверждено результатами анализа сотен анкет пациентов с разными онкологическими заболеваниями и на разных стадиях болезни, применяющих для лечения информационные поля. Ниже приведены комментарии к лечению рака молочной железы, острого лейкоза и др.

Острый лейкоз — это заболевание кроветворной системы, характеризующееся избыточным размножением в костном мозге молодых незрелых клеток-предшественниц нормальных клеток периферической крови. Лейкозные клетки функционально неполноценны, так как не проходят все этапы созревания в костном мозге, и поэтому не способны выполнять свои нормальные функции в периферической крови. Патогномичным признаком острого лейкоза является наличие бластов в костном мозге и периферической крови.

В зависимости от клетки-предшественника, которая является источником лейкоза, все острые лейкозы поделены на 2 группы: острые лимфобластные и острые нелимфобластные (миелобластные) лейкозы.

Сегодня стандартом лечения острых лейкозов считается интенсивная химиотерапия в сочетании с лучевой терапией. Такое лечение сопровождается значительным угнетением кроветворения, поэтому требует пребывания пациентов в стационаре от 6 мес. до года. Однако, даже несмотря на такое интенсивное лечение, только 10–20% больных переживают пятилетний рубеж. Без лечения такие пациенты живут не более двух месяцев.

У представленных нам пациентов шансов на выживание и длительную ремиссию было мало. Но применение лечебных информационных полей позволило полностью завершить двухлетний протокол химиотерапии практически без осложнений и нарушения ритмичности введения. Отме-

ны лечения не было даже после выявления гепатита В.

Доказательством исключительного действия информационных полей в данном случае можно считать не только выздоровление мальчика от острого лимфобластного лейкоза, а также уход от заболеваний, которые современная медицина лечит только хирургическим путем: сообщающаяся водянка правого яичка, киста Бейкера в левой подколенной ямке, пупочная грыжа.

На фоне применения лечебных информационных полей ремиссия острого нелимфобластного лейкоза сохраняется более 7 лет, несмотря на то, что пациент не выполнил полностью протокол лечения, отказавшись от консолидирующей химиотерапии.

Рак молочной железы одна из самых частых опухолей у женщин во всем мире. В России злокачественные опухоли молочных желез составляют 20,5% от всего количества злокачественных поражений. Современные подходы к диагностике и лечению этого заболевания позволяют продлить жизнь и даже излечить многих пациентов с ранним раком молочной железы, однако прогрессирование и рецидив болезни возможен как в первые месяцы, годы, так и в отдаленные сроки.

При длительном наблюдении установлено, что метастазы в кости могут быть диагностированы при всех стадиях РМЖ: при I стадии — в 5% случаев, при II — в 10,5, при III — в 17,6, при IV — в 45,6, при инфильтративно-отечной форме — в 28,5% случаев.

У одной нашей пациентки вероятность возникновения метастатического процесса (не только в костях) была достаточно высокой из-за вторичного поражения лимфоузлов, что говорит о приобретении опухолью метастатического фенотипа уже в момент диагностики. Кроме того, отсутствие экспрессии в опухоли рецепторов эстрогена и прогестерона свидетельствует о высокой злокачественности опухоли. Эти факты позволили

утверждать, что вторичное поражение ребер уже было на момент первичной диагностики, но клинически проявилось после провоцирующего фактора (пациентка перенесла тяжелый бронхит) только через 5 лет.

Известно, что 5-летняя выживаемость больных после диагностики и лечения костных метастазов составляет около 25%. Однако практически никогда речь не идет о полном регрессе и отсутствии признаков болезни после 5 лет.

В данной ситуации роль лечебных информационных полей в излечении пациентки от рака молочной железы с метастазами можно читать несомненной, так как одновременно с этой грозной проблемой пациентку покинули следующие проблемы: миома тела матки, сахарный диабет II типа и другие проблемы.

Исключительное гармонизирующее влияние информационных полей можно считать абсолютно доказанным фактом. Лечебные информационные поля не только восстанавливают профиль экспрессии сигнальных молекул у пациенток, страдающих раком молочной железы, до уровня здоровых людей, но и способны остановить и разрушить любой онкологический процесс даже в терминальной его стадии.

Кроме того, полученные данные об изменении профиля сигнальных молекул в сторону снижения выраженности проонкогенных факторов у пациентов, не страдающих онкологической патологией, свидетельствуют о том, что информационные поля могут применяться не только для лечения, но и для профилактики неопластического процесса.

# ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ

## ENGINEERING ECOLOGY

УДК 621.436.068

**Л. Л. ЗОТОВ**, к. т. н., доцент, [leozotov@mail.ru](mailto:leozotov@mail.ru)

**В. А. ЯНЧЕЛЕНКО**, к. т. н., доцент, [yanchelenko@yandex.ru](mailto:yanchelenko@yandex.ru)

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург*

**ZOTOV L.L.**, Candidate of Engineering Sciences, Docent, [leozotov@mail.ru](mailto:leozotov@mail.ru)

**YANCHELENKO V.A.**, Candidate of Engineering Sciences, Docent, [yanchelenko@yandex.ru](mailto:yanchelenko@yandex.ru)

*National mineral resources university (University of mines), St. Petersburg*

### СТЕНДОВЫЕ И РЕСУРСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПРИСАДКИ К ТОПЛИВУ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

В статье приводятся результаты испытаний противодымных присадок в дизелях карьерных самосвалов, работающих в условиях Крайнего Севера, которые продемонстрировали высокую эффективность снижения дымности отработавших газов. Дымность и интенсивность сажеобразования снижаются в три раза, на состав и величины остальных токсичных компонентов присутствие присадки не влияет.

*Ключевые слова:* дизель, топливо, отработавшие газы, противодымные присадки, испытания.

### POSTER AND FATIGUE TESTS OF ADDITIVES TO FUELS IN THE CONDITIONS OF OPERATION OF QUARRY DUMP TRUCKS ON THE KOLA PENINSULA

*The article presents the results of tests antismoke additives in diesel dump trucks working in the Far North, which have demonstrated high efficiency to reduce exhaust smoke)*

*Key words:* diesel engine, fuel, exhaust gases, antismoke tests.

На добывающих предприятиях России около 70% твёрдых полезных ископаемых (удобрения, угли, железные руды, строительные материалы и другие) добываются открытым способом и вывозятся дизельными автосамосвалами. Снижение загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами

выбросов отходящих газов автосамосвалов и повышение эксплуатационной надёжности последних является важнейшей проблемой для добывающих предприятий [1, 2].

Решению обеих указанных задач существенно способствует применение противодымных присадок к дизельным топливам.



Эти присадки снижают дымность (образование сажи) в течение рабочего процесса в цилиндрах двигателей, облегчают условия работы и повышают ресурсы устанавливаемых на автомобилях устройств для очистки отходящих газов, уменьшают количество выбросов дыма в атмосферу, улучшают условия работы топливной аппаратуры дизелей.

Применение таких присадок в автомобильных двигателях достаточно широко используется в мировой практике. В России разработаны на основе бария и промышленно производятся две противодымные присадки: ЭКО-1, выпускаемая на опытном заводе в Москве; ЭФАП-Б, выпускаемая на Волгоградском НПЗ (НК «Лукойл»).

Поскольку обе разработанные присадки имеют идентичные химический состав и свойства, исследования по определению эффективности подавления сажеобразования и влиянию продуктов сгорания присадок на надежность работы дизелей проведены на одной из них — ЭКО-1. По мнению специалистов, результаты этих исследований могут быть отнесены и к присадке ЭФАП-Б.

Эксплуатационные испытания присадки проводились на автосамосвалах в карьере рудника Центральный ОАО «Апатит».

Рудник находится на Кольском полуострове на 68° северной широты на высоте 1100 м над уровнем моря.

Объектом испытаний являлись автосамосвалы производства Республики Беларусь (БелАЗ-549 грузоподъемностью 75 т с дизелем 6ЧН 21/21 и БелАЗ-7519 грузоподъемностью 110 т с дизелем 8ЧН 21/21). Оба дизеля отечественного производства. Конструктивно дизели отличаются только количеством цилиндров и мощностью, их технические характеристики приведены в табл. 1.

С целью повышения точности и корректности эксплуатационных измерений по оценке эффективности присадки были выполнены испытания автосамосвалов и в стационарных условиях на нагрузочном стенде ОАО «Апатит». Эти испытания проводились по эксплуатационной (скоростной) характеристике, соответствующей режимам технологического цикла работы самосвалов.

Испытания проводились силами сотрудников объединения ОАО «Апатит» с участием специалистов Горного университета (Санкт-Петербург) и разработчиков противодымной присадки.

**Таблица 1**

Техническая характеристика дизелей типа ЧН 21/21

Наименование, размерность показателей	Значение показателей	
	6ЧН 21/21	8ЧН 21/21
Номинальная мощность, кВт	736	980
Номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1500	1500
Удельный эффективный расход топлива, г/ (кВт.ч)	214	216
Температура выпускных газов на номинальном режиме, °С	460	470
Степень сжатия	13,5	13,5
Количество цилиндров	6	8
Диаметр цилиндра/ход поршня, мм	210/210	210/210
Масло	МС-20В <sub>2</sub>	М14В <sub>2</sub>
Топливо	ДА по ГОСТ 305–82	ДА по ГОСТ 305–82

Таблица 2

Физико-химические свойства топлива ГОСТ 305–82 и топлива с противодымной присадкой ЭКО-1

Наименование показателя	Топливо ГОСТ 305–82 (базовое)	Топливо с присадкой ЭКО-1 (0,4% масс.)	Метод определения (№ ГОСТ)
Кинематическая вязкость при 20 <sup>0</sup> С, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	4,62	4,63	33–82
Температура вспышки, <sup>0</sup> С	47	48	12.1.044–84
Массовая доля серы, %	0,09	0,11	19121–73
Коксуемость 10% остатка, %	0,027	0,76	19932–74
Коэффициент фильтрации	1,19	2,33	19006–76
Концентрация фактических смол, мг/ (100 мл)	33	272	8499–85
Содержание бария, %	-	0,038	13538–75

Для физико-химических исследований и моторных испытаний на дизелях использована присадка ЭКО-1 в концентрации 0,4% по массе в топливе по ГОСТ 305–82. Предварительно выполненные параметрические стендовые испытания топлива с присадкой на дизелях различных типов показали, что объем присадки в 0,4% является оптимальным для подавления образования сажи.

Характеристики базового топлива и топлива с присадкой приведены в табл. 2.

Добавка присадки ЭКО-1 заметно влияет на показатели базового топлива — коэффициент фильтрации, коксуемость 10% остатка и содержание фактических смол.

Добавка присадки ЭКО-1 в концентрации 0,4% по массе топлива практически не ухудшает эксплуатационные характеристики базового топлива.

Перед началом испытаний на автосамосвалах были вскрыты первые правые цилиндры двигателей и осуществлён их

осмотр. Визуальным осмотром огневых поверхностей камеры сгорания не обнаружено отклонений от обычного количества и состава нагарообразования, характерного для работы дизеля на базовом топливе.

Предварительно до начала испытаний были проведены стендовые испытания автосамосвала БелАЗ-549 на режимах номинальной нагрузочной характеристики с определением дымности и токсичности отходящих газов. Далее стендовые испытания автосамосвалов на нагрузочном стенде ОАО «Апатит» осуществлялись через 250 и 500 ч работы на режимах эксплуатационной (скоростной) характеристики, соответствующей режимам технологического цикла работы автосамосвалов (табл. 3).

Состав отходящих газов автосамосвалов при стендовых испытаниях (через 250 и 500 ч работы) на содержание СО и NO<sub>x</sub> определялся автоматическим газоанализатором электрохимического типа марки Testo-33 производства ФРГ, дымность отработавших

Таблица 3

Режимы стендовых испытаний автосамосвала БелАЗ-7519

№ п/п	Режим работы дизеля 8ЧН 21/21		Режимы технологического цикла
	Ре, %	n, мин <sup>-1</sup>	
1	0	700	Ожидание погрузки
2	25	1000	Движение порожнего автосамосвала, разгрузка
3	75	1300	Движение груженого автосамосвала по горизонтальной поверхности
4	100	1500	Движение с грузом в гору

газов — дымомером фильтрационного типа DSM-10B производства Японии.

После 250 ч работы на вывозке горной массы (первого этапа эксплуатационных испытаний) была вскрыта полость первого правого цилиндра дизеля и проведен осмотр поверхностей камеры сгорания. На огневой поверхности камеры сгорания общее количество нагарообразования не увеличилось, но было отмечено качественное изменение состава нагарообразования. Отложения имели серый цвет и концентрировались дугообразно в горячей зоне поршня (под выпускными клапанами). Толщина отложений возрастает от центра к периферии поршня, достигая 0,35–0,45 мм. Общая площадь нагарообразования на поршне составляет не более 5 см<sup>2</sup>.

По предварительной экспертной оценке в состав отложений серого цвета входят углеродистые соединения в смеси с сульфатом бария. Нагар по физико-механическим свойствам обладает относительно низкой адгезией к металлу, имеет рыхлую структуру и легко снимается с поверхности графитовым стержнем.

На головке цилиндра значительных отложений не наблюдалось. Следы налета серого цвета локализовались на тарелках выпускных клапанов. Отложения на носике распылителя форсунки ни по цвету, ни по структуре не отличаются от отложений, характерных при работе на топливе без при-

садки. Зеркало цилиндра продольных абразивных рисок не имеет.

Результаты стендовых испытаний эффективности присадки ЭКО-1 после 250 ч работы автосамосвалов на вывозке горной массы представлены в табл. 4. Как видно из табл. 4, на основных эксплуатационных режимах дымность при добавлении присадки снижается в 2 и более раз.

На следующем этапе (500 ч) автосамосвал продолжил работу на топливе с присадкой ЭКО-1 на вывозе горной массы. Контрольный осмотр правого цилиндра после этого показал, что характер, локализация и свойства отложений остались такими же, как и после 250 ч испытаний.

Таким образом, результаты всесторонних и представительных исследований работы автосамосвалов с присадкой ЭКО-1 показали, что она может быть рекомендована как эффективное средство подавления образования сажи в дополнение к малотоксичным регулировкам эксплуатируемого парка автосамосвалов.

Добавка ЭКО-1 к топливу (в количестве 0,4% по массе) позволяет снизить эмиссию сажи в атмосферу на 60–90% на дизелях различной размерности и быстроходности [3]. Большой эффект наблюдается при использовании на дизелях с большим диаметром цилиндра и объемным способом смесеобразования.

**Таблица 4**

Эффективность снижения дымности отходящих газов дизеля 8ЧН 21/21 через 250 ч работы

Режим работы дизеля (по характеристике генератора)	Без присадки		С присадкой		η, %
	Показания DSM-10B %	Содержание сажи, мг/м <sup>3</sup> (ср. знач.)	Показания DSM-10B %	Содержание сажи, мг/м <sup>3</sup> (ср. знач.)	
Холостой ход (х.х)	2,0; 2,2; 2,5	20	0,1; 0,2; 0,1	2	90
1050 об/мин 500 В, 450А × 2	20; 22; 24	80	10; 11; 8	38	52,3
1300 об/мин 600 В, 500А+600А	27; 28; 29	150	20; 20; 21	75	50
1500 об/мин 650 В, 600А × 2	33; 30; 36	220	26; 24; 25	145	34

Применение присадки ЭКО-1 практически не влияет на состав газообразных токсичных компонентов отходящих газов, а продукты ее превращения в основном состоят из нетоксичного  $BaSO_4$ . Токсичных составляющих  $BaO$  и  $BaCO_3$  в составе отложений на деталях камеры сгорания дизелей и в выпускном коллекторе в процессе стендовых испытаний не обнаружено. Их образование

при введении противодымной присадки в дизельное топливо, содержащее более 0,1% серы, маловероятно.

В целом стендовые и эксплуатационные испытания противодымной присадки ЭКО-1 не выявили ухудшения в показателях надежности и экономичности автосамосвалов, но продемонстрировали высокую эффективность снижения дымности отходящих газов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Роголёв В.А., Горшков Л.К. Чистые воздух и вода — здоровье и долголетие // Экология и развитие общества, 2012, № 4 (6). — С. 9–17.
2. Мулли П., Броунселл С., Новиков А. Самоходные шахтные машины на колёсном ходу компании «Бьюсайрус» // Горная промышленность, 2010, № 2 (90). — С. 32–36.
3. Зотов Л.Л., Янчеленко В.А. Снижение токсичности отходящих газов подземных и шахтных дизельных транспортных машин // Экология и развитие общества, 2013, № 4 (9). — С. 38–43.

#### REFERENCES

1. Rogalev V.A., Gorshkov L.K. Clean air and water — health and long life // Ecology and development of society, 2012, № 4 (6). — P. 9–17.
2. Mully P., Brownell S., Novikov A. Self-propelled mine vehicles on wheels by “Bucyrus” company // Mining industry, 2010, № 2 (90). — P. 32–36.
3. Zotov L.L., Yanchelenko V.A. Decrease of toxicity of flue gases of underground and mine diesel transport vehicles // Ecology and development of society, 2013, № 4 (9). — P. 38–43.

**А. В. МОНТИКОВ**, к. т. н., доцент

**В. Г. ГОРЕЛИКОВ**, д. т. н., профессор, зав. кафедрой

**Э. Н. РАБОТА**, доцент

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург*

**A. V. MONTIKOV**, Candidate of Engineering Sciences, Docent

**V. G. GORELIKOV**, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of a Chair

**E. N. RABOTA**, Docent

*National mineral resources university (University of mines), St. Petersburg*

## **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОЛЗУЧЕСТИ УГЛЯ И УГЛЕВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД В АТМОСФЕРЕ МЕТАНА**

Рассмотрены методы и устройства для исследований горных пород на ползучесть и предложена экспериментальная установка, позволяющая проводить испытания углей на ползучесть с учетом атмосферы метана.

*Ключевые слова:* ползучесть, атмосфера метана, углеводородные породы, исследовательские устройства, релаксация, газонасыщение.

### **Research and development of the device for test of creep of coal and the uglevmeshchayushchikh of breeds in the methane atmosphere**

Methods and devices for researches of rocks on creep are considered and the experimental installation, allowing to carry out tests of coals for creep taking into account the methane atmosphere is offered.

*Key words:* creep, methane atmosphere, coaly rocks, research devices, relaxation, gas saturation.

При внезапных обрушениях угольных пластов имеют место повреждения крепи и шахтного оборудования, нарушение технологического цикла выемки угля, травмирование персонала. С увеличением глубины разработки угольных пластов изменяются как количественные, так и качественные параметры процессов обрушения. Это вызывает необходимость рассмотрения данных явлений в зависимости от физико-механического состояния угольных пластов, которые обусловлены особенностями структуры и степенью насыщения угля метаном.

Как показал анализ состояния проблемы, при увеличении глубины растут не

только горное давление, но и газосодержание вмещающих пород, что приводит к изменению их свойств. Например, на глубине свыше 1000 м содержание метана достигает 60 м<sup>3</sup>/т и более, что может существенно изменить свойства углей и вмещающих пород. В работах [1,2,3,4,5,6] показано, что в газонасыщенном состоянии уменьшается прочность угольных пластов, под действием давления метана изменяются межслоевые расстояния кристаллической решетки макромолекул угля, его диффузионные свойства. Физическая природа снижения прочности углей и пород при их насыщении метаном или углекислым газом включает

ся в том, что энергия сорбции снижает общую поверхностную энергию порообразующих минералов, а это, в свою очередь, снижает энергетический барьер разрушения связей в кристаллических решетках минералов. Детальных исследований влияния газонасыщения на реологические свойства углей и вмещающих пород практически не проводилось. Это объясняется сложностью проведения таких экспериментов: нагружение образца горной породы и измерение его реологических параметров необходимо осуществлять в атмосфере определенного газа, в данном случае — метана. При этом необходимо сравнить реологические параметры, полученные как в атмосфере метана, так и вне ее. Это сравнение должно осуществляться при прочих равных условиях испытаний. Из-за указанной сложности эксперименты по исследованию непосредственного влияния газового фактора на реологические параметры проводятся редко и дают противоречивые результаты. Технические сложности эксперимента по исследованию прямой ползучести, для изучения которой необходимо активное нагружение образцов, исследователи обходили путем исследования обратной ползучести [7,8] или деформаций последействия [9]. Такой подход удобен тем, что образец после оценки прямой ползучести снимают с испытаний и помещают в специальную камеру, внутри которой создается определенная газовая атмосфера. Если образец накопил достаточную концентрацию микродефектов в процессе прямой ползучести, когда его испытывали под нагрузкой, обратная ползучесть (или деформация последействия) проявляется в явном виде, и ее можно измерить прецизионными датчиками.

Однако при таком подходе возникают сомнения в корректности проведения экспериментов в плане учета сложных физико-химических процессов взаимодействия газов или паров воды с поверхностью образца или полостями микротрещин.

В процессе испытаний поверхность образцов уже занята определенными газами, как правило, теми, которые содержатся в воздухе. Поэтому помещение образца в камеру, в которой находится определенный газ, не гарантирует полное взаимодействие этого газа с молекулами и атомами испытуемого образца. Процесс взаимодействия определенного газа с поверхностью минералов определяется его химической активностью и соотношением этой активности с активностью газов, которые адсорбировались на поверхности ранее. Как правило, это весьма активные газы (в первую очередь, кислород), которые будут препятствовать физико-химическому взаимодействию нового газа с поверхностью образца. Для удаления газов, которые ранее находились на поверхности образца, испытываемого в режиме прямой ползучести, необходимы специальные процедуры и определенное время. Эти процедуры могут исказить результаты эксперимента, а время, необходимое для выполнения указанных процедур, внесет дополнительное искажение результатов, так как обратная ползучесть наиболее интенсивно проявляется сразу после снятия нагрузки на образец. Именно этими причинами объясняются противоречивые результаты опытов на обратную ползучесть образцов, выполненных рядом исследователей. Так, в работах [8,9,10] показано, что наиболее заметно деформации последействия для мрамора усиливаются во влажной атмосфере, если испытания прямой ползучести проводились в воздушно-сухом состоянии образца. В несколько раз меньше влияют такие газы, как кислород, углекислый газ, водород, смесь водорода с кислородом и азот. Методика проводимых экспериментов заключалась в следующем. Опытные образцы горных пород изготавливались из керна материала диаметром 30 мм и высотой 80 мм. Такие образцы подвергали необратимой деформации в камере гидростатического давления (рис.1) по схеме Кармана.

Деформированный образец 4 помещают в камеру 3. Для измерения поперечных и осевых деформаций последствия устанавливают индикаторы 1 и 2 (рис.1, а). Для регистрации напряжений последствия устанавливают жесткий силоизмеритель 2 (рис.1, б). Релаксация концентраций

напряжений в областях микросдвигов приводит к расширению образца, что регистрируется либо в виде деформации последствия при использовании схемы испытаний, показанной на рис.1, а, либо в виде увеличения давления на силоизмерительный элемент (рис.1, б).

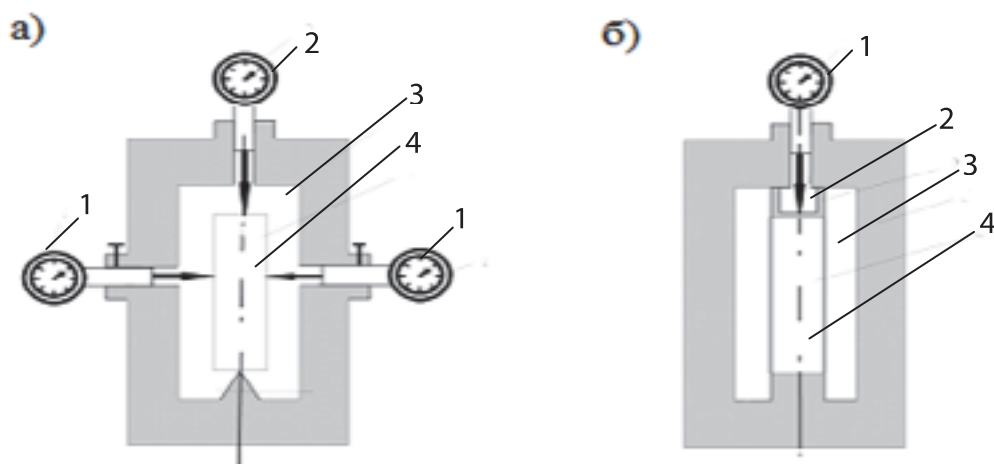


Рис.1. Камера для измерений деформаций последствия:

а) оценка осевых и поперечных деформаций; б) регистрация напряжений последствия с помощью силоизмерителя (индикатора изменения нагрузки); 1,2 – индикаторы; 3 – камера; 4 – испытуемый образец

Опыты Ержанова Ж.С. на образцах с разной влажностью показали отсутствие влияния влажности на параметры ползучести при изменении влажности в пределах 1,5–4,6%. Эти опыты проводились на образцах в виде балочек длиной 160 мм и поперечными размерами 20x20 мм. Образцы парафинировались перед испытанием, что позволило поддерживать их влажность постоянной. Перед проведением экспериментов оценивали предел прочности образцов на плоский изгиб путем приложения центральной силы к верхней грани образца в то время, как нижняя грань опиралась на опоры. Испытание образцов на ползучесть производили путем ее нагружения силой, равной 20–80% от разрушающей.

Нагружение балочек осуществляли через рычажное приспособление путем плавной подсыпки стальной дроби, которую заранее взвешивали. Сила передавалась через пуансон диаметром 2 мм и стальную прокладку для предотвращения вдавли-

вания пуансона в тело породы или угля. Скорость нагружения балочек составляла около 0,017 МПа/с. В связи с тем, что испытывались параллельно несколько образцов, предусматривались меры исключения влияния динамических ударов на соседние установки и образцы при разрушении одного из них.

Перед размещением образца в испытательной установке он выдерживался в течение двух суток в паровой бане при влажности 100%. Это давало возможность породе приобрести естественную влажность, которую она имела в массиве горных пород. В процессе испытаний фиксировались влажность, температура и давление воздуха. Опыты показали, что параметры ползучести зависят только от колебаний атмосферного давления. Влажность, температура, а также сейсмические явления на скорость ползучести не влияют. Надо полагать, что выводы о пренебрежимом влиянии влажности на показатели ползучести образ-

цов были преждевременны, поскольку диапазон изменения влажности самих образцов был невелик. Во всяком случае этот вывод противоречит результатам испытаний, выполненных группой А. Н. Ставрогина по исследованию деформаций последействия.

Существенное влияние влажности на временные деформации генетического возврата установлено работами Николина В. И. [11]. Под деформациями генетического возврата авторы понимают деформации ползучести, которые возникают после извлечения образца из массива горных пород в свободном состоянии. Установлено, что объём образцов, изготовленных из керна, после извлечения из массива увеличивается. При этом увеличение высоты образца происходит ступенчато или скачкообразно во времени. Поэтому авторы называют такие деформации еще деформациями обратной ползучести.

При испытании образец устанавливали под штатив, на котором закрепляли индикатор часового типа. При необходимости изучения влияния влажности образец устанавливали в стакан с водой. В процессе испытаний деформаций обратной ползучести периодически измеряли скорость прохождения ультразвуковых волн через образец. Использовалась частота 25 кГц. Установлено, что по мере высыхания образца деформации обратной ползучести затухают по сравнению с экспериментами, в которых влажность поддерживалась постоянной. При прямом увлажнении образцов путем доливки воды в стакан деформации обратной ползучести ускорялись. Таким образом, эксперименты указывают на существенное влияние влажности образца на проявление ползучести. Следует отметить, что при погружении образца в воду имеет место его набухание. Увеличение объема породы при набухании, по нашему мнению, на порядок больше деформаций ползучести. Поэтому деформации набухания следовало бы отделить от деформаций ползучести.

Перечисленные эксперименты практически исчерпывают примеры опытов на прямое исследование ползучести образцов горных пород в атмосфере газа. При этом в большинстве экспериментов в качестве газа используются пары воды. Как показал анализ состояния проблемы, опыты, в которых образцы угля и вмещающие породы насыщались газами (углекислым или метаном), завершались определением прочностных свойств, а не исследованием деформаций ползучести.

На основе проведенного анализа разработана установка для исследования влияния насыщения метаном на реологические свойства углей и горных пород. Опыт исследования реологических свойств пород показал, что наиболее целесообразным является испытание балочек, вырезанных из угля, или образцов породы. Такой подход удачно сочетает миниатюризацию испытательной установки и стоимость самих испытаний.

Следует подчеркнуть, что испытание на ползучесть длится, по крайней мере, несколько суток и должно в данном случае производиться в атмосфере метана. В связи с этим необходимо помещать установку на испытание реологических параметров в специальную емкость с метаном. Однако при этом необходимо учесть физико-химические особенности взаимодействия газов с активной поверхностью породного или угольного обнажения. Следует иметь в виду, что образцы породы или угля после извлечения из горного массива насыщаются кислородом, который присоединяется к активным центрам кристаллической решетки породообразующих минералов. Известно, что кислород охрупчивает уголь, что может привести к сильному искажению результатов испытаний на ползучесть.

В связи с этим необходимо было разработать такую установку, которая позволяла бы сначала обезгаживать образцы, а затем насыщать их метаном и только после этого испытывать на ползучесть. Для удоб-



ства проведения испытаний необходимо, чтобы образец помещался в испытательной камере, а сама установка размещалась в емкости для газонасыщения, далее необходимо удаление кислорода с последующим насыщением метаном и испытанием образца на ползучесть. Такое сочетание и последовательность операций предъявляет особые требования к конструкции устройства для

испытаний образца на ползучесть в атмосфере метана.

Составной частью установки является устройство для испытаний образцов угля и породы на ползучесть, состоящее из обоймы 1 с двумя внешними и одним центральным 2 отверстием, в котором винтом закреплен индикатор часового типа 3 (рис. 2).

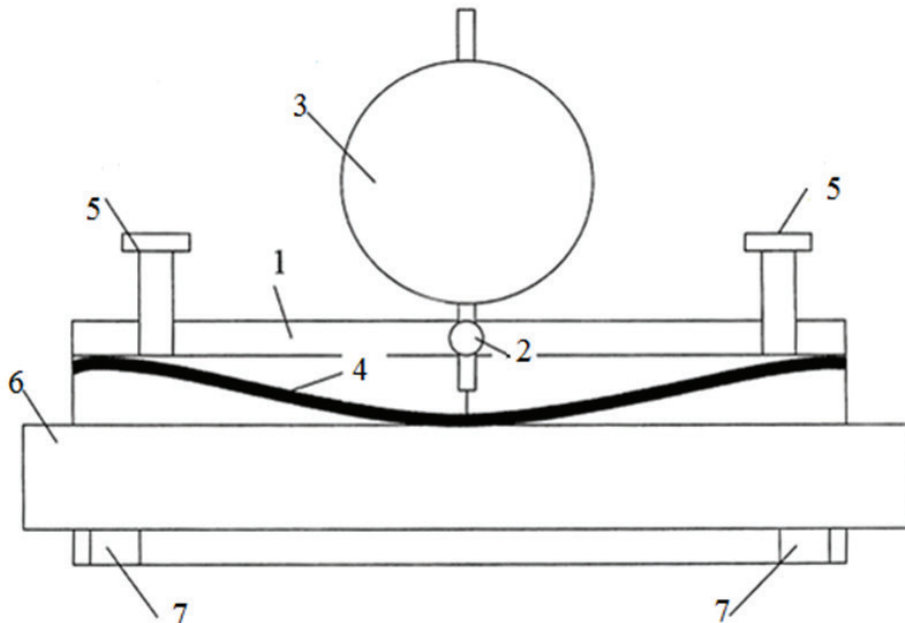


Рис.2. Устройство для испытаний на ползучесть: 1 — обойма; 2 — центральное отверстие с винтом; 3 — индикатор; 4 — пакет пластинчатых пружин; 5 — регулировочный винт; 6 — испытуемый образец; 7 — упоры

В обойму 1 вставляется образец 6 в виде балочки, который нагружается с помощью пакета упругих пластинчатых пружин 4. Усилие нагружения регулируется количеством пластин и величиной их прогиба с помощью регулировочных винтов 5. Усилие нагружения определяется путем тарировки пластинчатых пружин, прогиб которых прямо пропорционален величине нагрузки (закон Гука). Балочка опирается на упоры 7. Величина прогиба балочки 6 под действием ползучести определяется по показаниям индикатора 3 с точностью 0,001 мм.

Вначале размещают образец угля или породы в устройстве для испытания ползучести. Винтами и количеством пластин-

чатых пружин настраивают усилие изгиба балочки таким образом, чтобы скорость ползучести была заметной, устойчивой и регистрировалась индикатором часового типа. Опыт показал, что настройка нужного усилия является наиболее ответственной и точной процедурой, требующей наибольшего времени. Усилие нагружения породной балочки является функцией, зависящей от релогических показателей образца, его толщины, а также случайного распределения микродефектов. После настройки усилия и задания скорости ползучести устройство осторожно, чтобы не встряхнуть, помещали в установку для проведения окончательного эксперимента (рис.3).

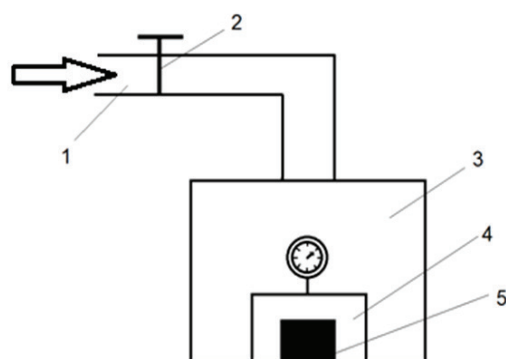


Рис.3. Экспериментальная установка: 1 – патрубок; 2 – вентиль; 3 – вакуумный эксикатор; 4 – устройство для испытаний на ползучесть; 5 – образец угля

Устройство 4 с расположенным в нем образцом угля 5 помещается в вакуумный эксикатор 3, имеющий вентиль 2 и впускной патрубок 4. Выходной патрубок и вентиль соединены через вакуумный манометр и обратный предохранительный клапан с вакуумным водоструйным насосом (на рис. 3 не показаны). Насос подключается к водопроводному крану.

Установка работает следующим образом. Открывают водопроводный кран и пропускают воду через вакуумный насос. Затем открывают вентили и начинают откачивать воздух из вакуумного эксикатора 2. Падение давления в эксикаторе контролируют с помощью вакуумного манометра. После достижения необходимой степени вакуума впускают метан из специального баллона или природный газ из магистральной сети через патрубок 1. Направление потока метана показано стрелкой.

После нагнетания метана или природного газа (большой объем которого представлен метаном и его гомологами) в вакуумный эксикатор молекулы метана занимают те активные центры и места, где раньше располагался

кислород. Как уже упоминалось, кислород увеличивает прочность связей и охрупчивает материал. Метан и его гомологи, наоборот, снижают уровень поверхностной энергии и пластифицируют материал, что усиливает его реологические свойства. Именно поэтому ожидается увеличение скорости ползучести образцов, помещенных в эксикатор. В начале в эксикаторе образец испытывается в течение нескольких десятков часов или нескольких суток на ползучесть в воздушной атмосфере. По мере снятия замеров по показателям индикатора строится кривая ползучести. Снятия показателей индикатора осуществляются через прозрачное стекло стенок эксикатора. Первая стадия испытаний заканчивается при достижении режима устойчивой ползучести. Затем в эксикаторе создается вакуум и впускаются метан или его гомологи. При этом снятие показаний продолжается до момента наступления динамического равновесия, когда измененная скорость ползучести стабилизируется. После завершения эксперимента результаты измерений прогиба балочки во времени обрабатываются по соответствующей методике.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Глушко В. Т., Виноградов В. В. Реология горного массива. — Киев: Наукова думка, 1981. — 168 с.
2. Айруни А. Т. Прогнозирование и предотвращение газодинамических явлений в угольных шахтах. — М.: Наука, 1987. — 310 с.

#### REFERENCES

1. Glushko V.T., Vinogradov V.V. Rheology of mountain range. — Kiev: Naukova dumka, 1981. — 168 p.
2. Airuni A.T. Forecasting and prevention of gasdynamic events in coal mines. — M.: Science, 1987. — 310 p.

3. Матвиенко Н.Г., Зимаков Б.М., Гурьянов В.В., Хрюкин В.Т., Натура В.Г. Оценка коллекторских свойств угольных пластов применительно к условиям промышленной добычи метана /Сб.: Современные проблемы шахтного метана. — М.: МГГУ, 1999. — С.151–157.
4. Малышев Ю.Н., Трубецкой К.Н., Айруни А.Т. Фундаментально-прикладные методы решения проблемы метана угольных пластов. — М.: Издательство Академии горных наук, 2000. — 519с.
5. Одинцев В.Н., Гурьянов В.В. Влияние поровой воды на процесс трещинообразования в газонасыщенных угольных пластах // Горный информационно-аналитический бюллетень. — М.: МГГУ, 2004. — № 8. — С.101–105.
6. Коптиков В.П., Южанин Ю.А., Евдокимова В.П. Внезапные выдавливания угля. — Донецк: Ноулидж, 2010. — 240 с.
7. Баклашов И.В. Деформирование и разрушение породных массивов. — М.: Недра, 1988.
8. Прочность и деформация горных пород в допредельной и запредельных областях /А.Н. Ставрогин, Б.Г. Тарасов, О.А. Ширкес, Е.Д. Певзнер. — ФТПРПИ, 1981, № 6. — С. 2–11.
9. Ставрогин А.Н., Протосеня А.Г. Прочность горных пород и устойчивость выработок на больших глубинах. — М.: Недра, 1985.
10. Ставрогин А.Н., Протосеня А.Г. Механика деформирования и разрушения горных пород. — М.: Недра, 1992. — 224 с.
11. Николин В.И., Васильчук М.П. Прогнозирование и устранение выбросоопасности при разработке угольных месторождений. — Липецк: Изд. «Роскомпечать», 1997. — 496 с.
3. Matvienko N.G., Zimakov B.M., Gurianov V.V., Khryukin V.T., Natura V.G. Assessment of collection properties of coal layers in relation to conditions of trade production of methane/ Collection: Modern problems of mine methane. — М.: MGGU, 1999. — P.151–157.
4. Malyshev Y.N., Trubetskoy K.N., Airuni A.T. Fundamental and applied methods of solution of the problem of methane in coal layers. М.: Publishing house of Academy of mountain sciences, 2000. — 519 p.
5. Odintsev V.N., Gurianov V.V. Influence of pore water on formation of cracks in gas-saturated coal layers// Mining informational and analytical bulletin. — М.: MGGU, 2004. — № 8. — P. 101–105.
6. Koptikov V.P., Yuzhanin Y.A., Evdokimova V.P. Sudden coal expression. — Donetsk: Knowledge, 2010. — 240 p.
7. Baklashov I.V. Deformation and destruction of rocks. — М.: Nedra, 1988.
8. Прочность и деформация горных пород в допредельной и запредельных областях /A.N. Stavrogin, B.G. Tarasov, O.A. Shirkes, E.D. Pevzner. — FT-PRPI, 1981, № 6. — P. 2–11.
9. Stavrogin A.N., Protosenya A.G. Strength of rocks and stability of mine workings at big depths. — М.: Nedra, 1985.
10. Stavrogin A.N., Protosenya A.G. Mechanics of deformation and destruction of rocks. — М.: Nedra, 1992. — 224 p.
11. Nikolin V.I., Vasilchuk M.P. Forecasting and elimination of emission danger when developing coal fields. — Lipetsk: «Roskompechat», 1997. — 496 p.

**К.Н. ЯСТРЕБОВА**, аспирант, *karina-vork@rambler.ru*

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург*

**K.N. YASTREBOVA**, *post-graduate student, karina-vork@rambler.ru*

*National Mineral Resources University (Mining University), Saint Petersburg*

## О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ БОРТОВ КАРЬЕРОВ

В статье отражена эффективность интенсификации воздухообмена в карьере при использовании естественного проветривания. Отражены основные предпосылки целесообразности аэродинамического профилирования бортов карьера с целью обеспечения безотрывного обтекания ветровым потоком рабочих зон.

*Ключевые слова:* карьер, естественное проветривание, подветренный борт, скорость воздушного потока, аэродинамическое профилирование борта, интенсификация воздухообмена.

## AERODYNAMIC PROFILING OF OPEN PIT

The article reflects the efficiency of intensification of air in open pit by using natural ventilation. The main reflects objectives of the aerodynamic profiling of open pit for the purpose the non-separable flow wind flow of work areas.

*Key words:* pit, natural ventilation, leeward edge, speed of the air flow, aerodynamic edge profiling, intensification of ventilation.

Карьерное пространство как аэродинамическая система является весьма несовершенной, поскольку ветровые потоки при подходе к нему срываются с верхней кромки борта, создавая ниже своей границы рециркуляционные зоны с ослабленным воздухообменом. Разработка месторождения отрицательно влияет на окружающую среду за счет следующих факторов: выделение в атмосферу газов от двигателей внутреннего сгорания и от взрывных работ, выделение в атмосферу пыли при работе горного оборудования и за счет эрозии пылеобразующих поверхностей нарушенных земель.

Применение известных способов искусственного проветривания карьеров сопряжены со значительными трудностями технологического, экономического и организационного характера [1].

Для решения данной проблемы предполагается интенсификация естественного проветривания за счет полного омывания борта и дна карьера потоком воздуха (без отрыва струи). Скорость естественного ветрового потока не регулируется, решение задачи должно свестись к приданию борту рационального профиля, соответствующего конкретному значению скорости ветра, близкому к среднегодовому (или преобладающему для данного карьера значительное время в течение года).

Натурные наблюдения, проведенные на Каменногорском карьере ЗАО «Каменногорское карьероуправление», показывают, что снижение скорости ветра на поверхности до 2 м/с вызывает значительное сокращение зоны активного влияния его энергии в карьерном пространстве, т.е. увеличения в нем объема застойных зон.

Максимальная температура, достигающая иногда +34°C, наблюдается в июле, минимальная — в январе-феврале — 30°C. Преобладающее направление ветров в летнее время — северо-восточное, в зимнее — юго-западное. Среднегодовая скорость ветра — 3,7 м/с. На действующем карьере ведется отработка гранитов и гнейсо-гранитов, существует цикличная транспортная схема с размещением вскрышных пород во

внешние и внутренние отвалы. Мощность полезного ископаемого до горизонта «-37 м» составляет 57÷133 м.

Известно, что в непосредственной близости к борту карьера обтекающий его воздушный поток затормаживается, и в нем могут возникать турбулентные вихри. Снижение ветровой активности наблюдается около откоса уступа каждого горизонта (рис. 1, 2).

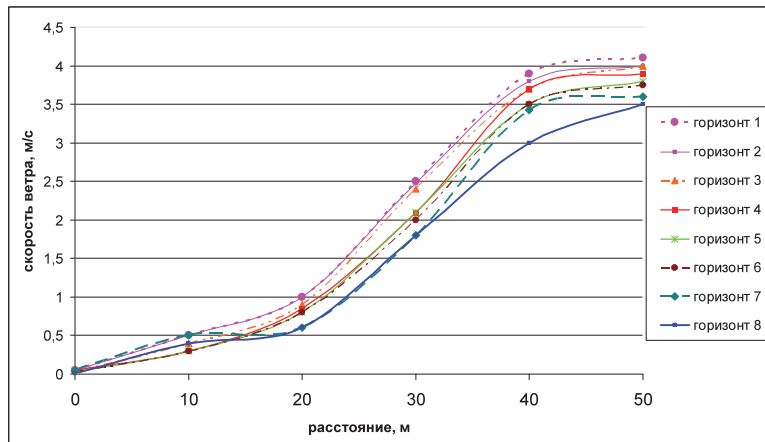


Рис. 1. Распределение ветрового потока на подветренном борту карьера на различных высотных отметках

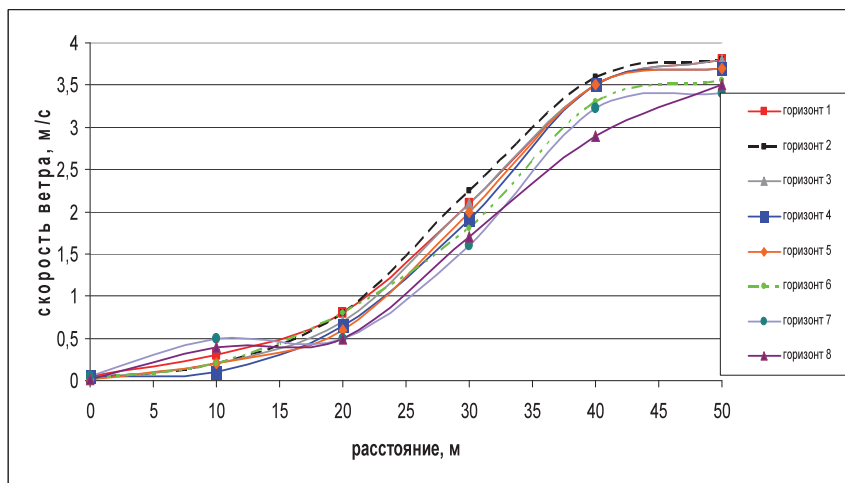


Рис. 2. Распределение ветрового потока на наветренном борту карьера в зависимости от высотных отметок

Оценка геометрии карьера, с точки зрения эффективности естественного проветривания, должна быть выполнена, исходя из отношения глубины карьера  $H$  к среднему размеру карьера  $L$  по поверхности, где средний размер

$$L = \sqrt{L_D + L_{Ш}},$$

где  $L_D$  и  $L_{Ш}$  — длина и ширина карьера по поверхности.

При  $\frac{H}{L} \leq 0,1$  — преобладает прямая точная схема проветривания (рис. 3).

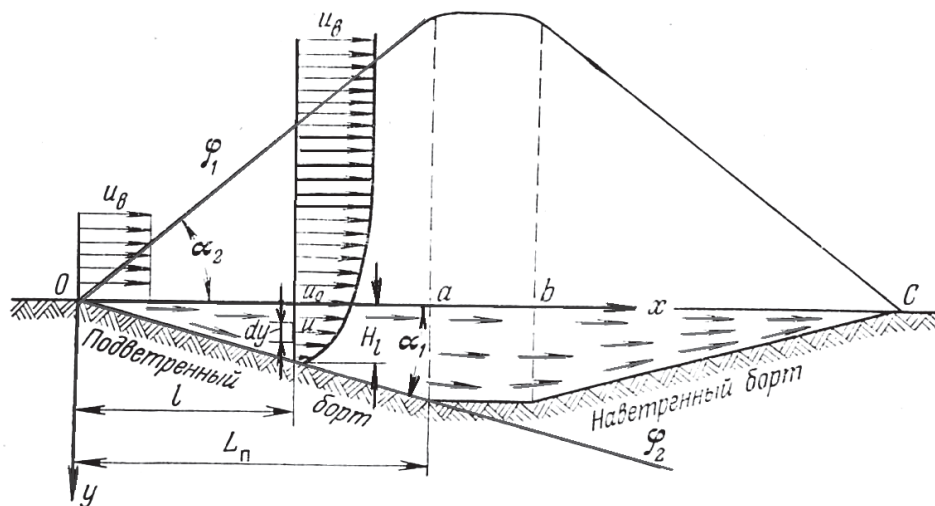


Рис. 3. Прямоточная схема проветривания карьера

Следовательно, проветривание Каменногорского карьера осуществляется естественным путем по прямоточной схеме, так как карьер имеет небольшую глубину и направление ветров преимущественно совпадает с продольной осью карьера.

Прямоточная схема проветривания является наиболее эффективной. Особенностью

этой схемы проветривания является то, что подветренный борт омывается свежим воздухом, а наветренный борт — разбавленным. Интенсификация естественного проветривания в карьере может быть осуществлена за счет аэродинамического профилирования бортов, что способствует увеличению входа ветровых потоков в карьерное пространство [2].

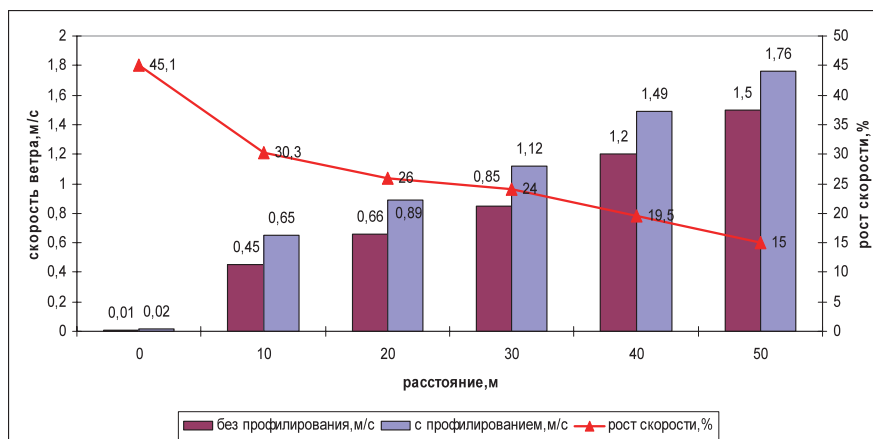


Рис. 4. Рост скорости ветра на площадках карьера

Основной задачей профилирования бортов карьера является увеличение скорости воздушных потоков на нижних горизонтах его пространства, а также уменьшение объема зоны рециркуляции, прилегающей к соответствующему борту.

Изложенные ранее результаты исследований по аэродинамическому профили-

рованию бортов карьера [2] дали основание предположить, что естественный воздухообмен в пространстве Каменногорского может быть значительно усилен (рис.4).

При скорости ветра на дневной поверхности, равной 3,7 м/с, время проветривания составит 3,5 ч. Время проветривания взорванного блока (с):

$$t_{\text{об}} = 2,09 * 10^3 n_y \left[ k_{\text{ВВ}} / (4\bar{v} - 0,02A + 15) / C_{\text{ПДК}_2} \right]^{0,4} * \dots * \exp(-0,07h_{\text{см}} k_{\text{мп}}^{-0,2}),$$

где  $k_{\text{ВВ}}$  — коэффициент, учитывающий тип ВВ;  $A$  — масса ВВ, т;  $C_{\text{ПДК}_2}$  — ПДК продуктов детонации ВВ, %;  $h_{\text{см}}$  — высота столба воды в скважинах блока, м;  $k_{\text{см}}$  — коэффициент, учитывающий содержание тротила3 в ВВ;  $n_y$  — коэффициент условий взрывания (для уступа  $n_y = 1$ , для траншеи  $n_y = 1,4$ ).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Рогалёв В.А.* Нормализация атмосферы горнорудных предприятий. — М.: Недра, 1993. — 240 с.
2. *Рогалёв В.А., Горшков Л.К.* Оздоровление атмосферы карьеров и угольных разрезов: Методические основы / Учебное пособие. — СПб.: МАНЭБ, 2013. — 130 с.

В результате применения аэродинамического профилирования бортов карьера скорость ветра увеличится на 10–50%, время простоя после массового взрыва сократится на 1 ч, следовательно, возрастет производительность карьера.

Таким образом, оценка целесообразности аэродинамического профилирования борта карьера показывает возможность интенсификации естественного воздухообмена на нижних горизонтах и на дне карьера воздухообмена на нижних горизонтах и на дне карьера.

#### REFERENCES

1. *Rogalev V.A.* Normalization of the atmosphere of the mining enterprises. Moscow: Nedra, 1993, p. 240.
2. *Rogalev V.A., Gorshkov L.K.* Improvement atmosphere quarries and coal pits. St. Petersburg., 2013. — p.130. Methodical bases / Schoolbook. St. Petersburg: IASES, 2013, p. 130.

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ

## ENVIRONMENTAL PROTECTION AND HEALTH

---

УДК 613.98:061.6

**А. К. ИОРДАНИШВИЛИ**, *д. мед. н., профессор*

**И. В. ЖДАНИЮК**, *врач-стоматолог*

*Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

**А. Н. МИРОНЕНКО**, *д. мед. н., профессор, гл. врач*

*Городская больница № 15, Санкт-Петербург*

**A.K. IORDANISHVILI**, *Doctor of Medicine, Professor*

**I. V. ZHDANYUK**, *stomatologist*

*Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg*

**A.N. MIRONENKO**, *Doctor of Medicine, Professor, head doctor*

*City hospital № 15, St. Petersburg*

### КАЧЕСТВО СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ И ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЕЁ КОНТРОЛЯ

Совершенствование качества медицинской помощи является важнейшей задачей деятельности любого учреждения здравоохранения, оказывающей прямое влияние на состояние здоровья обслуживаемого населения. Успешное достижение данной цели обеспечивается системой управления качеством медицинской помощи.

*Ключевые слова:* качество медицинской помощи, организация системы контроля, стоматологическая практика, обучение персонала, методическое сопровождение, контрольная документация, показатели качества.

### QUALITY OF STOMATOLOGICAL HELP AND OPTIMIZATION OF SYSTEM OF ITS CONTROL

Improvement of quality of medical care is the most important task of any healthcare institution having direct impact on state of health of the population. Successful achievement of this purpose is provided by control system of quality of medical care.

*Key words:* quality of medical care, organization of control system, stomatological practice, personnel training, methodical maintenance, control documentation, quality coefficients.



Анализ организации системы контроля качества медицинской помощи в стоматологических и ведомственных поликлиниках свидетельствует, что не всегда достигается понимание важности этой деятельности как со стороны руководителей учреждений, так и всего врачебного состава поликлиник и их клинических подразделений. Вопросам контроля качества медицинской помощи уделяется недостаточное внимание на всех уровнях, а сам контроль в большинстве своём носит формальный характер. В результате, несмотря на возрастающую оснащённость отделений терапевтической и ортопедической стоматологии поликлиник современным лечебно-диагностическим оборудованием и инструментарием и активное внедрение новых методов диагностики и лечения основных стоматологических заболеваний, продолжают иметь место просчёты при оказании стоматологической помощи с наметившейся в последние годы тенденцией к росту их количества.

В стоматологической практике до настоящего времени не разработаны методические рекомендации по управлению качеством медицинской помощи, а также ориентировочные эталоны конечных результатов стоматологического лечения пациентов, алгоритмы оценки качества медицинской помощи с использованием электронно-вычислительной техники. Главные врачи и их заместители, а также заведующие отделениями терапевтической и ортопедической стоматологии городских и районных стоматологических поликлиник по вопросам контроля качества медицинской помощи имеют слабую подготовку и не заинтересованы в её повышении. Обучение персонала, привлекаемого к оценке качества медицинской помощи, не проводится. Функциональные обязанности должностных лиц стоматологических поликлиник часто не предусматривают их участия в управлении качеством медицинской помощи. Кроме того, не осуществляется оценка качества работы сред-

него медицинского персонала, в том числе зубных техников.

Основной причиной указанных недостатков является недооценка руководством стоматологических поликлиник, главными стоматологами районов необходимости управления качеством медицинской помощи, а точнее её планирования, организации и контроля.

В целях совершенствования системы управления качеством медицинской помощи в стоматологических поликлиниках и вовлечения в этот процесс всего медицинского персонала учреждения, с учетом требований МЗ и СР РФ, а также постановления Правительства РФ № 550 от 24.02.2001 «О программе государственных гарантий оказания гражданам РФ бесплатной медицинской помощи», нами апробирована система управления качеством медицинской помощи в отделениях терапевтической и ортопедической стоматологии. В частности, контроль за организацией управления качеством медицинской помощи в отделениях и разработку мероприятий по совершенствованию этой системы возложили на заместителя главного врача по медицинской части и заведующих отделениями терапевтической и ортопедической стоматологии. Председателем соответствующей комиссии является заместитель главного врача по медицинской части, секретарем комиссии — главная медицинская сестра поликлиники, членами комиссии — заведующие отделениями учреждения.

На комиссию возложены обязанности по внедрению и использованию системы управления качеством медицинской помощи в учреждении как фактор совершенствования лечебно-диагностического процесса, составлению и реализации графика целевых проверок организации и контроля качества медицинской помощи, а также разработке методических материалов и повышению квалификации медицинского персонала на основе данных контроля качества

медицинской помощи. На заведующих стоматологическими отделениями возложено методическое руководство и участие в разработке эталонов конечных результатов лечения стоматологических больных с различными нозологическими формами заболеваний, ежеквартальный анализ планирования, организации и контроля качества медицинской помощи. Кроме того, задачами этой комиссии является методическое сопровождение работы стоматологических отделений поликлиники по организации и порядку управления качеством медицинской помощи, ежеквартальное обсуждение анализа и обработки материалов, представленных членами комиссии по подразделениям. На комиссию возложено также разработка предложений по совершенствованию лечебно-диагностической работы в поликлинике, анализ и утверждение расчетных показателей качества медицинской помощи, обсуждение и устранение недостатков в лечебно-диагностической работе подразделений поликлиники, установление причин их обусловивших. Важной задачей комиссии является создание протоколов ведения, обследования и лечения стоматологических пациентов по наиболее часто встречающимся нозологическим формам заболеваний полости рта, а также организация и практическая помощь врачебному составу в их овладении.

Работа системы управления качеством медицинской помощи в поликлинике осуществляется на трёх уровнях:

- первый — экспертиза качества оказания медицинской помощи, проводимая врачом-стоматологом в порядке самоконтроля;
- второй — экспертиза качества лечения стоматологических больных заведующим отделением, и экспертиза уровня качества лечения в отделениях поликлиники заместителем главного врача по медицинской части;
- третий — работа комиссии по обеспечению качества медицинской помощи поликлиники.

Подчеркнём, что экспертиза процесса оказания медицинской помощи проводится заместителем главного врача по медицинской части и заведующими отделениями по отдельным, законченным в отделении случаям, как правило, по первичным медицинским документам (амбулаторная карта стоматологического больного), вместе с этим допускается контрольный осмотр пациента с целью выявления дефектов оказания стоматологической помощи и зубного протезирования. На основании изучения первичной медицинской документации заполняется «Журнал качества медицинской помощи отделения». В графе «дефекты» указанного «Журнала» отмечают недостатки в сборе анамнеза заболевания и жизни пациента, а также выполнение (невыполнение, перевыполнение) стандарта обследования и лечения с указанием выявленных дефектов диагностики и лечения, их причин (дефицит ресурсов, отказ от процедуры, неквалифицированные действия, небрежность, невнимательное отношение к пациенту, дефицит кадров, сложность диагностики и лечения из-за атипичного течения заболевания, низкий уровень профессиональной подготовки специалистов, отсутствие преемственности, преждевременное завершение лечения, недостатки в организации лечебно-диагностического процесса и т.п.), а также с указанием дефектов в ведении медицинской документации. Отметим, что хотя дефекты медицинской документации не приводят к снижению качества оказания медицинской помощи, но могут отрицательно сказаться на результатах возможных судебно-медицинских экспертиз.

Таким образом, при экспертизе качества медицинской помощи, оценке качества медицинских услуг учитывают не только соблюдение стандартов и объемов медицинской помощи, выбор современных медицинских технологий и высокотехнологичных методов диагностики и лечения, а также качество выполненной работы, но и орга-

низацию и качество работы медицинского персонала, уровень обеспечения расходным медицинским инструментарием и медикаментами, квалификацию и специализацию медицинского персонала, медицинское материально-техническое оснащение, а также финансирование лечебно-диагностического процесса.

В течение месяца заведующий лечебным отделением поликлиники проводит экспертизу не менее 10% законченных случаев, но не менее 5 экспертиз лечебно-диагностической деятельности каждого врача-стоматолога отделения. Заместитель главного врача по медицинской части поликлиники проводит не менее 30–50 экспертиз в течение квартала.

Для сопоставления отдельных компонентов качества в разных совокупностях случаев (отделения, поликлиники), анализа их состояния в ходе реализации управленческих решений по улучшению качества медицинской помощи в поликлинике используются количественные показатели оценки качества медицинской помощи (соответствующие коэффициенты):

- медицинской результативности: отношение числа случаев с достигнутым медицинским результатом к общему числу случаев оказания стоматологической (зубо-протезной) помощи;
- объема выполненной работы: отношение количества выполненных медицинских услуг к количеству запланированных медицинских услуг;

- социальной удовлетворенности пациентов: отношение числа случаев удовлетворенности пациентов медицинской помощью к общему числу оцененных случаев оказания медицинской помощи;

- коэффициент социальной удовлетворенности персонала: отношение числа случаев удовлетворенности врачей и медперсонала работой отделения к общему числу случаев социологического опроса персонала;

- индивидуальной нагрузки: отношение показателя фактической нагрузки к показателю нормативной нагрузки.

Результаты экспертной оценки качества медицинской помощи ежемесячно докладываются комиссии по обеспечению качества медицинской помощи и главному врачу поликлиники. Результаты работы комиссии оформляются протоколом.

В заключение отметим, что непрерывное управление качеством медицинской помощи подразумевает создание условий по управлению поликлиникой, основанной на интеграции усилий всех её сотрудников, направленных на достижение оптимального удовлетворения потребностей пациента. Творческое использование механизмов управления лечебно-диагностическим процессом и контролем за ним в стоматологических отделениях способствует возможности отработки системы управления качеством медицинской помощи и обеспечения взаимной удовлетворенности пациента и лечебного персонала.

**А. И. СЕМЯЧКОВ**, д. г-м. н., профессор

*Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия*

**A. I. SEMYACHKOV**, Doctor of Geologo-mineralogical sciences, Professor

*Ural State Mining University, Ekaterinburg, Russia*

## **ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА И КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

В статье изложены результаты работы по формированию реестра нарушенных территорий от прошлой и текущей деятельности, определены источники и степень их воздействия на окружающую среду в результате выбросов загрязняющих веществ и сброса загрязненных сточных вод от стационарных источников и размещения отходов различного класса опасности.

*Ключевые слова:* окружающая среда, реестр нарушенных территорий, антропогенное воздействие, загрязняющие вещества, сточные воды, классы опасности.

## **ASSESSMENT OF ECOLOGICAL DAMAGE IN THE ARCTIC ZONE OF YAMALO-NENETS AUTONOMOUS OKRUG AND KRASNOYARSK KRAI**

The article presents the results of work on the formation of the registry from disturbed areas of past and current activities, identified sources and their impact on the environment as a result of emissions of pollutants and wastewater discharge from stationary sources and disposal of various classes of danger.

*Key words:* environment, register of damaged lands, human disturbance, pollutants, sewage, classes of danger.

Современный этап развития глобального общества, обострение конкуренции за доступ к ресурсам недр делает актуальным расширение сырьевой базы за счет освоения арктических территорий, обладающих уникальными природными запасами, прежде всего минеральными, освоение и переработка которых оказывают интенсивное воздействие на окружающую среду с серьезными экологическими последствиями.

Эти последствия обусловлены как прошлой, так и текущей хозяйственной и иной деятельностью в Арктике, где процессы восстановления окружающей среды идут очень медленно. В связи с этим необ-

ходимо выявление особо опасных экологических объектов, определение мероприятий по их ликвидации и утилизации.

В рамках проекта ЮНЭП-ГЭФ в 2006–2010 гг. была проведена первичная инвентаризация накопленного экологического ущерба в 100 «горячих точках» Арктической зоны РФ (АЗРФ).

В соответствии с планом мероприятий по реализации «Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» федеральным органам исполнительной власти поручено осуществить формирование комплексной программы фундаментальных и прикладных исследований,

направленных на ликвидацию накопленного экологического ущерба.

Цели охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности декларированы в Стратегии развития АЗРФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г.

Зоны и локальные участки бывшего хозяйственного использования стали очагами загрязнения и нарушенности естественного ландшафта Арктики. Они являются следствием функционирования выведенных из эксплуатации объектов добывающей промышленности, расформирования войсковых частей Министерства обороны России, заброшенных населенных пунктов и др. В пределах этих территорий остались накопления в тысячи тонн нефтепродуктов в бочках и резервуарах, брошенное оборудование, пришедшая в негодность транспортная техника, остатки зданий и сооружений хозяйственно-бытового назначения и пр.

Помимо накопленного экологического ущерба, большая часть этих территорий является зонами продолжающегося накопления промышленных и бытовых отходов, а также остаются основными загрязнителями водного и атмосферного бассейнов.

Каждый арктический регион на основе принятых федеральных нормативных правовых актов разрабатывает собственные законодательные документы и программы природоохранной деятельности, учитывающие особенности и свои возможности в решении этих проблем.

В утвержденном Президентом РФ документе под Арктической зоной Российской Федерации понимается часть Арктики, в которую входят полностью или частично территории Республики Саха (Якутия), Мурманской и Архангельской областей, Красноярского края, Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Чукотского автономных округов, перечень которых был определен решением Государственной комиссии при Совете Министров СССР по делам Арктики от 22 апреля 1989 г.

Источники воздействия на окружающую среду могут быть подразделены на отходы производства и потребления, сбросы сточных вод и выбросы предприятий. Все эти факторы повсеместно или локально действуют в арктических районах.

Для Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) одной из наиболее сложных хозяйственных и экологических проблем является обращение с твердыми бытовыми отходами (ТБО). В целом в последние годы в автономном округе, как и во всей стране, количество размещаемых отходов растёт: в 2008 г. оно составило 331013 т, в 2009–569867, в 2010–72118 т; общая масса загрязняющих веществ в 2010 г. составила 976,7 тыс.т. Под полигоны и свалки ежегодно отчуждается до 10 тыс. га. В настоящее время под полигоны ТБО занято около 110 тыс. га земли. В структуре отходов производства и потребления, размещаемых на полигонах, свалках, в шламовых амбарах, преобладают отходы предприятий нефтегазового комплекса (59%). Переработка, использование и утилизация отходов не развиты в автономном округе из-за несовершенства транспортной схемы, затрудняющей вывоз отходов и вторичного сырья за пределы округа, и относительно небольшого количества предприятий по сбору и переработке отходов. Согласно Региональному кадастру отходов производства и потребления ЯНАО по состоянию на 01.01.2013 г., на территории округа было зафиксировано 538 объектов размещения отходов, из них: 37 полигонов, 45 свалок (в том числе 25 несанкционированных), 5 иловых площадок, остальные (451 объект) являются шламовыми амбарами. Из 37 полигонов 20 общей площадью 137,23 га предназначены для размещения твердых бытовых отходов, 17 площадью 137,65 га — для размещения промышленных отходов. Степень заполнения объектов размещения отходов колеблется от 0 до 82%. Исключением является полигон г. Салехард, наполнение которого составляет более 100%.

В соответствии с данными, представленными предприятиями ЯНАО, осуществляющими водопользование, объем воды, забранной из природных водных объектов округа, в 2012 г. составил 234,59 млн. куб.м, из них 19,63 из поверхностных водных объектов и 214,96 — из подземных.

На химический состав водной массы рек существенное влияние оказывает антропогенный фактор, связанный с промышленным освоением округа и, в первую очередь, с эксплуатацией месторождений углеводородов. Ежегодно в поверхностные водные объекты округа сбрасывается 37–53 млн. куб. м сточных вод, из которых 70–90% — недостаточно очищенные.

При этом установленный приказом Росводресурсов от 25.02.2010, № 32, лимит сброса сточных вод на 2012 г. (68,0858 млн. куб. м) не превышен.

С целью разработки программы охраны атмосферного воздуха ЯНАО необходима система мер, направленных на улучшение качества атмосферного воздуха и предотвращения его вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду на территории автономного округа.

Количественный валовый выброс вредных веществ в атмосферу ЯНАО от стационарных и передвижных источников загрязнения атмосферы (ИЗА) в 2012 г. составил 991,3 тыс. т. Стационарными источниками выбросов в атмосферный воздух выброшено 864,4 тыс. т, или 87% вредных (загрязняющих) веществ. Выбросы автотранспорта составили 126,8 тыс. т, или 13% от общей массы выбросов загрязняющих веществ.

Экологическая обстановка на территории арктической части Красноярского края определяется, главным образом, результатами производственной деятельности ОАО «ГМК «Норильский никель» по добыче и производству цветных и драгоценных металлов из месторождений комплексных сульфидных медно-никелевых руд Таймы-

ра. Основным загрязняющим веществом в атмосфере города является диоксид серы, выбрасываемый в воздух металлургическими предприятиями при пирометаллургической переработке концентратов обогащения Норильской и Талнахской обогатительными фабриками. Удельный вес выбросов ОАО «ГМК «Норильский никель» в общих выбросах Красноярского края составляет около 80%. Среднегодовые выбросы ОАО «ГМК «Норильский никель» составили 1985,6 тыс. т (2002–2011 гг.).

Таким образом, ОАО «ГМК «Норильский никель» выбрасывает в атмосферу около 2 млн. т загрязняющих веществ в год. В среднем на каждого жителя Норильского промышленного района (НПР) приходилось 11,2 т загрязняющих веществ (2011 г.). На долю г. Норильска приходится 20,4% всех атмосферных загрязнений в Российской Федерации.

В пределах арктических районов Красноярского края ежегодно образуется более 33 млн. т (2009–2011 гг.) промышленных и бытовых отходов, львиная доля которых приходится на Норильский промышленный район (99,96%, 2011 г.). Из них обезвреживается в организациях 0,0004%. На собственных объектах предприятий и организаций размещается 55,5% отходов, менее 1% из них подверглось захоронению. По официальным данным, общий объем сброса вод в поверхностные водоемы Норильска составил (2010 г.) 165 млн. куб. м, в т.ч. 78,8, или 47,8%, — без очистки, в 2011 г. — 144 млн. куб.м.

В пределах арктических территорий Красноярского края имеются участки четырёх подземных ядерных взрывов (ПЯВ), произведенных в 1970–1980-х гг. (Горизонт-3, Метеорит-2, Рифт-1 — Таймырский р-н, Кратон-2 — г. Игарка). Обследования 2010–2011 гг. показали, что радиэкологическая обстановка в их зонах не оказывает негативного влияния на человека и окружающую среду и оценивается как благополуч-

ПЯВ	Дата проведения	Мощность, кт	Место проведения
1. Горизонт-3 880 (850) *)	29.09.1975	7,6	Сев.берег оз.Лама, мыс Тонкий, в 1,6 км от уреза воды подножье горного массива Микчангда
2. Метеорит-2 834 (830)	26.07.1977	15,0	Сев.берег оз.Лама, мыс Тонкий, в 2,3 км от уреза воды подножье горного массива Микчангда
3. Кратон-2 880 (900)	21.09.1978	5,0	В 1,8 км от заброшенной д.Ермаково, в 1,2 км от лев.берега р.Енисей, в 35 км к югу от г. Игарка
4. Рифт-1 860	04.09.1982	16,0	Междуречье рек Мессояха и Соленая

*Источник:* Отчёт о выполнении работ по мероприятию «Проведение радиационного мониторинга девяти объектов подземных ядерных взрывов в мирных целях, расположенных на территории Красноярского края» (заключительный). — Томск: Политехнический институт, 2011. — С.12, 26.

\*) Глубина заложения заряда, м.

ная. Далее обследования предполагалось проводить один раз в пять лет (таблица).

Данные Министерства по чрезвычайным ситуациям РФ о подводных потенциально опасных объектах и затопленных плавсредствах в Карском море касаются Архангельской области. В западной части его акватории, прилегающей к Новой Земле, имеется 19 объектов («горячих точек»), представляющих ядерную, радиационную и химическую опасность (затопленные отсеки и реакторы атомных подводных лодок, захоронения твердых радиоактивных отходов, комплексное захоронение боеприпасов).

Экологические горячие точки — это, как правило, очаги конфликтных ситуаций, связанных с качеством среды, ее критически опасным загрязнением в локальном пространстве в результате антропогенной деятельности, техногенного и природного воздействия, оказывающие сильное негативное воздействие на здоровье людей, вплоть до угрозы их жизни; на экономику, культуру и все другие сферы жизнедеятельности местного социума; на состояние экосистем и их биологическое разнообразие, животный и растительный мир.

В ЯНАО в пределах «горячих точек» выделено 22 экологически опасных объекта прошлой хозяйственной деятельности, представленных брошенными промышленными предприятиями, транспортными

средствами, упраздненными населенными пунктами и др. Все они в различной степени оказывают влияние на окружающую природную среду и проживающее здесь население и требуют проведения работ по уточнению степени негативного влияния, их ликвидации и утилизации.

Согласно ранжированию, все объекты Красноярского края и 10 объектов ЯНАО относятся к объектам 1 ранга, требующим соответствующих рекомендаций о целесообразности проведения работ для ликвидации накопленного экологического ущерба.

Объекты 2 ранга требуют также подготовки рекомендаций о целесообразности проведения работ для ликвидации накопленного экологического ущерба.

Приоритетные «горячие экологические точки» действующих предприятий, в отличие от определения их при накопленном экологическом ущербе, представляют собой объединенный набор объектов на локальных территориях, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду. Области воздействия могут занимать или компактную локальную территорию (полигоны отходов), или оказывать влияние на более обширные территории (сбросы загрязненных вод, выбросы опасных веществ в атмосферу). То есть они представляют собой хозяйствующие субъекты, оказываю-

щие, в зависимости от специализации предприятия, в той или иной степени негативное воздействие на механическое изменение ландшафта, почв, поверхностных и подземных водоемов, на воздушный бассейн. От специализации и объема производства зависит вклад того или иного предприятия в размеры ущерба окружающей среде.

На основе собранной информации об объектах, наносящих ущерб окружающей среде ЯНАО и арктических районов Красноярского края, были выделены 11 горячих экологических точек в ЯНАО и 1 в Красноярском крае.

В ЯНАО они представлены полигонами промышленных отходов нефте-газодобывающих предприятий, разрабатывающих месторождения:

- нефтяные (Барсуковское, Суторминское, Тарасовское и др. в южной части Пуровского района);

- газовые: Уренгойское, Ямсовейское, Юбилейное (Пуровский район); Ямбургское (Надымский и Тазовский районы); Медвежье (Надымский район); Бованенковское и Харасавейское (Ямальский район); Заполярное и Находкинское, Юрхаровское (Тазовский район);

- строительных и твердых бытовых отходов.

Все объекты экологического ущерба относятся к объектам 1 ранга, поэтому требуют незамедлительной подготовки рекомендаций о целесообразности проведения работ для ликвидации накопленного экологического ущерба.



# ВОЕННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

## MILITARY AND SPACE ECOLOGY

---

УДК 628.336.31.004.69

**В.С. ИВАНОВСКИЙ**, *д. т. н., профессор, начальник академии, e-mail: vatt@mil.ru.*  
*Военная академия материально-технического обеспечения*

**V.S. IVANOVSKY**, *doctor of technical Science., chief of the Academy, e-mail: vatt@mil.ru.*  
*Military Academy of logistics,*

### УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ

Проанализирована организационная структура органов обеспечения экологической безопасности Министерства обороны Российской Федерации. На примере локальных сооружений показано, что решение назревших проблем экологической безопасности деятельности вооружённых сил может быть достигнуто посредством внедрения комплекса организационных, технологических мероприятий и совершенствования правового и экономического механизма.

*Ключевые слова:* экологическая безопасность, очистные сооружения, себестоимость очистки, экологический центр.

### MANAGEMENT OF ECOLOGICAL SAFETY OF THE ARMED FORCES

The organizational structure of bodies of ensuring ecological safety of the Ministry of Defence of the Russian Federation is analyzed. On the example of local constructions it is shown that the solution of the ripened problems of ecological safety of activity of armed forces can be reached by means of introduction of a complex of organizational, technological actions and improvement of the legal and economic mechanism.

*Key words:* ecological safety, treatment facilities, cost of treatment, ecological center

Для обеспечения экологической безопасности деятельности вооружённых сил Российской Федерации в их составе создана экологическая служба. Она предназначена для организации, координации и непосредственного руководства обеспечением экологической безопасности деятельности войск (сил), их защиты от экологически вредных

воздействий, охраны окружающей среды и организации рационального использования природных ресурсов в районах дислокации, базирования и деятельности Вооружённых Сил.

Служба осуществляет деятельность по территориальному принципу и имеет свои подразделения в каждом военном окру-

ге и флоте. Организационная структура органов обеспечения экологической безопасности Министерства обороны Российской Федерации на примере Западного военного округа представлена на рис. 1.

В органах военного управления и в воинских частях, не имеющих штатных эко-

логических служб, назначаются нештатные экологи (нештатные начальники экологических служб). Эти должностные лица по специальным вопросам обеспечения экологической безопасности выполняют указания начальников экологических служб флота и объединений.

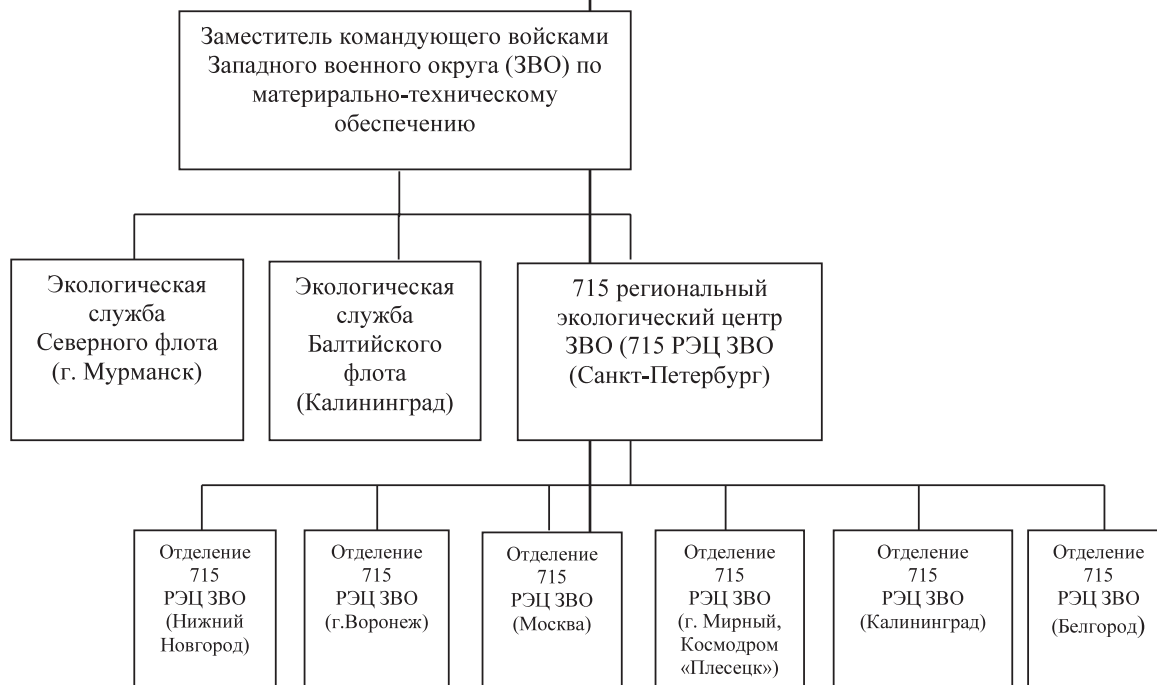


Рис. 1. Организационная структура органов обеспечения экологической безопасности Министерства обороны РФ на примере Западного военного округа

В числе имеющихся в службе технических средств действует подвижная лаборатория экологического контроля, размещённая на шасси автомобилей КамАЗ и УАЗ. Она позволяет контролировать не менее 90 химических загрязнителей. В Вооружённых Силах РФ имеется самолёт Ан-30РР, оснащённый авиационным комплектом экологического мониторинга (АКЭМ-обзор), который используется для экологического обследования мест дислокации военных объектов и труднодоступных территорий деятельности войск. Самолёт с комплектом АКЭМ-обзор выявляет дистанционными методами загрязнённые участки территории, а затем военные экологи проводят более детальное обследование экологической ситуации на земле с использованием войсковых средств

экологического контроля. Кроме того, в распоряжении службы имеются несколько вертолётов, оснащённых бортовым комплексом оперативного экологического контроля БВК ОЭК. На Северном и Черноморском флотах на базе катеров успешно функционируют судовой комплекс экологического мониторинга и комплекс морского оборудования по контролю и ликвидации последствий загрязнения акватории.

Принятый на снабжение в 2001 г. носимый комплекс военного эколога (комплекс КТС ВЭ) позволяет проводить экспресс-анализ и брать пробы с последующей передачей их в создаваемые лаборатории военных округов и флотов. Там, где таких лабораторий нет, пробы по согласованию передаются в центры ГосСанЭпидНадзора, Министер-

ства обороны РФ, которые проводят необходимые исследования. При возникновении особо острых ситуаций пробы могут доставлять в Москву в лабораторию Экологического центра Министерства обороны РФ.

Несмотря на это экологические проблемы в наших Вооружённых Силах продолжают иметь место, что, в первую очередь связано со спецификой деятельности армии и флота. При этом следует отметить, что основная часть негативного воздействия — результат загрязнения окружающей среды нефтепродуктами. Причина — технический износ резервуарного парка и технологического оборудования большинства складов и баз горючего (особенно в авиации), уже выслуживших установленные сроки эксплуатации и работающих на пределе своих возможностей. Остро стоят проблемы реконструкции и строительства очистных сооружений, оснащения котельных системами газоочистки. Без них ни о какой экологической безопасности речи идти не может, но на это требуются огромные средства. Проблемой являются и несанкционированные свалки бытовых отходов в зонах ответственности воинских частей.

Опыт показывает, что решение указанных проблем выходит за рамки деятельности экологической службы и может быть достигнуто посредством внедрения комплекса организационных, технологических мероприятий и совершенствования правового и экономического механизма. Это связано с тем, что несовершенство механизма организации природоохранной деятельности («загрязнитель платит») в нашей стране приводит к тому, что наиболее широко экологические платежи в виде штрафных санкций применяются не к основным загрязнителям окружающей природной среды — промышленности и транспорту, а к Министерству обороны, так как у него постоянно определена ответственность, имеются открытые счета. В результате, несмотря на то, что Вооружённые Силы в целом оказывают незначительное отрица-

тельное воздействие на окружающую среду (не более 0,6% от всех сбросов сточных вод и 3,5% выбросов в атмосферу), общая сумма штрафов, наложенных природоохранными органами на Вооружённые Силы, в отдельные годы доходила до 40% от сумм штрафов, налагаемых на все другие субъекты хозяйственной деятельности [1].

При этом изъятие средств у Министерства обороны, по существу, является механизмом перекачивания бюджетных средств из одной статьи в другую, когда целевые средства на обеспечение экологической безопасности расходуются на решение других задач.

В этих условиях необходимо:

1. Целевое финансирование строительства, реконструкции природоохранных сооружений для бюджетных организаций.
2. Внедрение энергоэффективного оборудования и технологий с минимальным воздействием на окружающую среду.
3. Нормирование показателей негативного воздействия на окружающую среду в зависимости от объёмов сбрасываемых загрязнений.

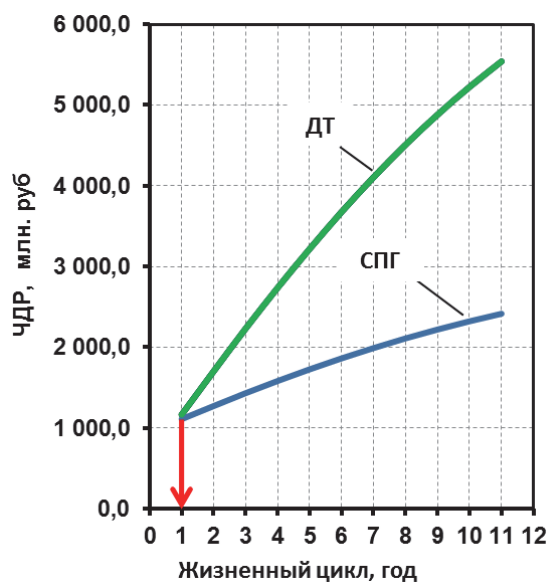


Рис.2. Результаты сравнения затрат по чистому дисконтированному расходу (ЧДР) за жизненный цикл при внедрении в Арктике энергетических установок на дизельном топливе (ДТ) и сжиженном природном газе (СПГ)

Примером внедрения энерго-эффективного оборудования и технологий с минимальным воздействием на окружающую среду является применение при расквартировании Арктической группировки войск энергетических установок, работающих на сжиженном природном газе [2, 3, 4]. Наряду с экологически эффектом, достигаемым за счёт существенного уменьшения выбросов продуктов сгорания в атмосферу, исключения проливов дизтоплива, достигается существенный экономический эффект (рис. 2).

Целесообразность нормирования показателей негативного воздействия на окружающую среду в зависимости от объёмов сбрасываемых загрязнений на примере очистных сооружений сточных вод объясняется двумя причинами:

1) неэффективностью механизма «загрязнитель платит» при небольшой про-

изводительности очистных сооружений, характерных для объектов МО РФ, так как при одинаковых требованиях к степени очистки сточных вод удельная сметная стоимость увеличивается при уменьшении производительности (рис.3);

2) низкой надёжностью очистных сооружений малой производительности [5, 6], из-за чего они значительную часть времени эксплуатируются в нерасчётном состоянии, когда степень очистки воды не удовлетворяет требованиям (рис.4).

По этим причинам заслуживает внимания применяемое в Северо-Западном регионе России правило сброса сточных вод согласно Конвенции по защите вод Балтийского моря от загрязнения, в соответствии с которой требуемая степень очистки зависит от производительности очистных сооружений.



Рис. 3. Зависимость удельной сметной стоимости очистных сооружений (ОС) сточных вод от их производительности

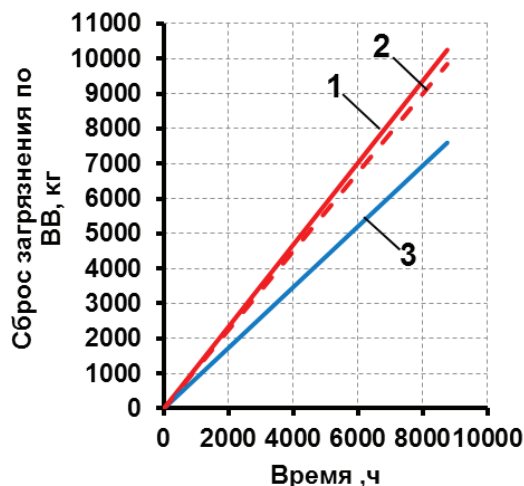


Рис. 4. Сброс загрязнений ОС в целом за время  $t$ : 1 — с учётом надёжности оборудования и сооружений ОС (без переналадки); 2 — то же, с переналадкой; 3 — по применяемому детерминистическому принципу расчёта без учёта показателей надёжности оборудования и сооружений ОС

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Б. Н., Юнак А. И. Совершенствование правового и экономического механизма в целях повышения эффективности обеспечения экологической безопасности военной деятельности /Электронный ресурс [http://old.nasledie.ru/schetpal/15\\_6/6\\_4/article.php?art=3](http://old.nasledie.ru/schetpal/15_6/6_4/article.php?art=3).

## REFERENCES

1. Alexeev B. N., Yunak A. I. Improvement of legal and economic mechanism for increase of efficiency of ensuring ecological safety in military / [http://old.nasledie.ru/schetpal/15\\_6/6\\_4/article.php?art=3](http://old.nasledie.ru/schetpal/15_6/6_4/article.php?art=3).  
2. Kirillov N. G., Lazarev A. N. Liquefied natural gas in offshore fields as an alternative to «northern

2. Кириллов Н.Г., Лазарев А.Н. Г. Сжиженный природный газ шельфовых месторождений как альтернатива «северному завозу» традиционных видов топлива //Газовая промышленность. 2011. № 668. — С. 71–76.
  3. Ерофеев М.Н., Ивановский В.С., Варламов В.Н. и др. Дизельный двигатель, работающий на газообразном топливе. Патент РФ № 2413854 от 13.07.2009.
  4. Ивановский В.С., Качанов А.Я. Организационные структуры: Качественный аспект // Военная мысль, 2006, № 9. — С. 36–43.
  5. Ильин Ю.А., Игнатчик В.С., Игнатчик С.Ю. Определение показателей экологической безопасности канализационных очистных сооружений // Водоснабжение и санитарная техника. 2013. № 3, ч.1. — С. 11–18
  6. Способ обеспечения надёжности очистки сточных вод от соединений азота и фосфора /Б.В. Васильев, Ю.Н. Трухин, О.Н. Рублевская и др. Пат. № 2440306. Б.И., 2012, № 2.
- delivery» of traditional types of fuel //Gas industry. 2011. № 668. — P. 71–76.
  3. Erofeev M.N., Ivanovsky V.S., Varlamov V.N. and others. The gas-fuelled diesel engine Patent of RF № 2413854 from 13.07.2009.
  4. Ivanovsky V.S., Kachanov A.Y. Organizational structures: Aspect of quality // Military conception, 2006, № 9. — P. 36–43.
  5. Ilyin Y. A., Ignatchic V. S., Ignatchic S. Y. Defining of characteristics of ecological safety of sewage treatment facilities // Water supply and sanitary equipment. 2013. № 3, p.1. — P. 11–18
  6. Way of ensuring reliability of sewage treatment from compounds of nitrogen and phosphorus / B.V. Vasilyev, Y.N. Truhin, O.N. Rublevskaya and others Patent № 2440306., 2012, № 2.

**В. И. ЩЕРБАКОВ**, к. т. н., доцент, зав. кафедрой

**А. П. СОФЬИН**, к. т. н., доцент

**С. К. ГОРЕЛОВ**, к. т. н., доцент

*ВКА им. А. Ф. Можайского, Санкт-Петербург*

**V. I. SCHERBAKOV**, Candidate of Engineering Sciences, Docent, Head of a Chair

**A. P. SOFIN**, Candidate of Engineering Sciences, Docent

**S. K. GORELOV**, Candidate of Engineering Sciences, Docent

*Mozhaisky Military Space Academy*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРОСОВЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЧИСТКИ ОКОЛОЗЕМНОГО КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ОТ ТЕХНОГЕННОГО МУСОРА

Засорение околоземной космической среды становится сдерживающим фактором при активном освоении космоса. Приводится анализ современных средств для очистки околоземного пространства и даются рекомендации по решению этой проблемы.

*Ключевые слова:* космос, околоземное пространство, техногенный мусор, космические аппараты, космическая тросовая система, способы развертывания.

## USE OF ROPE SYSTEMS FOR CLEANING THE NEAR-EARTH SPACE FROM TECHNOGENIC GARBAGE

Littering the near-earth space environment becomes a limiting factor for active space exploration. The analysis of modern ways for cleaning the near-Earth space is provided and recommendations about the solution of this problem are made.

*Key words:* space, the near-Earth space, technogenic garbage, space vehicles, space rope system, ways of unrolling.

Одной из проблем, возникших при активном освоении космического пространства, является засорение околоземной космической среды фрагментами отработавших ступеней ракет-носителей и разрушенных космических аппаратов (КА). Частицы скопившегося в околоземном пространстве мусора являются объектами прямого механического воздействия на КА. К настоящему времени темпы роста техногенного засорения, по оценкам специалистов, неуклонно возрастают и приближаются к критическому уровню. Поэтому выполнение меропри-

ятий по очистке космоса от скопившегося там мусора представляется весьма актуальной задачей.

Количество частиц космического мусора (КМ) различного размера составляет сотни тысяч единиц [4]. На высотах до 400 км еще заметно влияние атмосферы, и многие частицы за счет разогрева при торможении снижаются и сгорают в ней. На высоких орбитах обеспечиваются условия для длительного существования большого количества мусора в космическом пространстве.

Используя данные системы контроля космического пространства, специалисты указывают на следующие закономерности распределения КМ:

1. Существует три высотных слоя, плотность КМ в которых имеет экстремумы — примерно 600, 900 и 1500 км. Это обусловлено параметрами выполнения целевых задач большинством космических систем.

2. Пики концентрации частиц наблюдаются по наклонениям орбит 50–60 и 70–80°.

Суммарная масса космических объектов искусственного происхождения, находящихся в околоземном космическом пространстве, составляет до 5000 т. Из этого количества порядка 10% объектов отслеживаются наземными радиолокационными и оптическими средствами и только около 6% приходится на долю действующих космических систем. Около 22% объектов прекратили функционирование, 17% представляют собой отработанные верхние ступени и разгонные блоки ракет-носителей, около 55% — отходы, технологические элементы, сопутствующие запускам, обломки взрывов и фрагментации [4]. Столкновение любой частицы КМ с функционирующим космическим аппаратом может иметь достаточно серьезные для него последствия: от повреждения покрытия до прямого вывода из строя.

Современные условия эксплуатации КА требуют применения различных методов их защиты, среди которых можно выделить:

- применение защитных экранов;
- покрытие космических объектов затягивающимся после удара частиц мусора материалом;
- изменение параметров орбиты космического аппарата при возникновении опасности столкновения.

В последние годы решение проблем, связанных с засорением околоземного космического пространства, включая процессы

удаления мусора из зон орбит космических аппаратов, становится приоритетной задачей в рамках международного сотрудничества [2].

Очевидно, что только реализация мер по ослаблению интенсивности техногенного засорения космоса и его очистка обеспечивают возможность продолжения активного освоения космоса в будущем.

В качестве приоритетных направлений деятельности в космической области необходимо выделить следующие:

- разработка способов и оборудования защиты КА от воздействия частиц КМ;
- широкое внедрение мероприятий, исключающих появления нового мусора в космосе или определяющих условия по его оперативной утилизации;
- создание базы данных по выявленным космическим телам, представляющим угрозу для функционирующих космических аппаратов;
- очистка космического пространства от КМ.

Считается, что эффективных мер борьбы с космическим мусором в настоящее время практически нет [5].

Основные предлагаемые и уже разрабатываемые способы очистки космического пространства связаны с применением специальных миниатюрных КА, обеспечивающих захват элементов КМ и их перевод в низкие плотные слои атмосферы.

Так, инженеры аэрокосмической компании Astrium (Великобритания) предполагают начать работу над проектом по созданию спутников-охотников, которые будут снабжены гарпунной пушкой, позволяющей «заарканить» обломок КМ, который затем будет отбрасываться в направлении Земли [6].

Солнечный парус спутников CubeSail (Гилдфорд, Великобритания), размером 5x5 м, согласно сделанным расчетам, сможет обеспечить усилие, способное «столкнуть» с орбиты космический мусор любого размера [7].

НАСА успешно испытало на орбите оборудование спутника NanoSail-D для разворачивания тончайшего полимерного паруса, который продемонстрировал эффективность аэродинамического торможения в разреженной атмосфере на высоте 650 км. Преимущества паруса заключаются в малом весе оборудования и возможности замедлять и улавливать микроскопические частицы мусора без особого ущерба для главной задачи — увода старого спутника с орбиты [8].

Космический сборщик мусора GOLD [9] будет представлять собой надувной шар размером с футбольное поле, изготовленный из супертонкого, но суперпрочного материала, напоминающего солнечный парус. В сдутом состоянии плотно упакованный шар запускается на орбиту, прикрепляется к неработающему спутнику и надувается. Большая парусность приводит к торможению и снижению объекта. Несмотря на сложность пристыковки этот метод представляется на сегодняшний день эффективным и сравнительно недорогим.

Специалист НАСА по космическому мусору Николас Джонсон (Nicholas Johnson) несколько лет назад активно продвигал идею использования для очистки орбиты огромного шара диаметром 1,6 км из аэрогеля, состоящего из сверхлегкого пористого материала, который должен принимать на себя удары частиц мусора и замедлять их. Аэрогель настолько легок, что отколовшиеся куски самого шара не способны повредить космические аппараты. Стоимость проекта невелика [10]. Очистка с помощью аэрогеля займет много времени, поскольку крупные, более 1 см, частицы будут прошивать шар насквозь, лишь незначительно снижая свою скорость. Такой шар станет препятствием для движения спутников и создаст проблему собственной утилизации по окончании срока эксплуатации.

Ученые из университета в штате Колорадо (США) создают аппарат GliDer,

который сможет заряжать фрагменты КМ электронами. Заряд корабля позволит ему сдвигать заряженные фрагменты мусора со своего пути, направляя их на более высокие орбиты. На изменение орбиты космических тел у GliDer будет уходить несколько месяцев [11].

Перспективная технология очистки околоземного пространства — применение высокоэнергетических лазеров — основана на нагреве частицы мусора лазерным лучом, в результате чего испаряется микрослой материала и создается реактивная сила.

Ученые НАСА активно работают над лазерной «метлой», преимущество которой состоит в высокой эффективности работы по очистке космоса с поверхности Земли [10].

Предлагаемые в настоящее время варианты способов и разрабатываемые средства очистки, в основном, отличаются высокой стоимостью и сложностью управления либо не имеют апробированного подтверждения возможности решения заявленных в проектах задач.

Реализацию процесса очистки космического пространства от КМ можно связать с выполнением следующих операций:

- сбор и депонирование мусора в накопительных элементах (контейнерах) на определенных орбитах или в определенных районах на Земле;
- полное уничтожение мусора за счет его сжигания в атмосфере;
- перевод больших фрагментов в безопасные области космического пространства.

Последний вариант можно рассматривать только как временно используемый способ при отсутствии возможности реализации первых двух направлений.

Заметим, что эффективность любого варианта очистки определяется, главным образом, энергозатратами на перемещение приемных элементов мусоросборных или мусорозахватывающих космических конструкций



для их размещения на траекториях движения компонентов самого мусора и возможностью захвата (поглощения) частиц КМ.

Применительно к условиям использования средств очистки космического пространства можно предъявить следующие основные требования к их применению:

- возможность их доставки в установленные зоны и использование в заданных условиях;
- изменение орбит без значительного расходования энергоресурсов;
- реализация различных вариантов маневрирования: от продолжения движения по установленным орбитам до возвращения на Землю;
- возможность многоразового использования.

Указанные требования позволяют предложить использование для вывода мусоросборника, рассматривающегося как специальный отдельный КА или его часть, космической тросовой системы (КТС), которая позволит выполнять маневры, в том числе орбитальные переходы, без использования силовых двигательных установок.

Под КТС понимаем совокупность из двух (или более) КА, соединенных длинным тонким тросом (тросами). В зависимости от характера выполняемых задач соотношение масс этих аппаратов может быть различным. В нашем случае один или несколько аппаратов будут служить для реализации задач по сбору космического мусора и представлять собой аппараты-мишени для захвата, улавливания или поглощения фрагментов и частиц искусственного происхождения на траекториях их движения. В простейшем случае такие аппараты могут быть выполнены в виде трала, совершающего маятниковые движения на тросе выбранной длины относительно орбитальной станции в плоскости ее орбиты.

Базовым элементом системы является орбитальная станция (платформа), необходимая для размещения вышеуказанных аппаратов.

Реализация КТС предполагает многомодульную конструкцию единого КА, оснащенного устройством разделения, расталкивания-причаливания (пружинный толкатель-демпфер), а также устройством депонирования и подачи-выборки троса.

Предложенные к настоящему времени способы развертывания КТС имеют общие характерные признаки:

1. Перед развертыванием отводимый КА закреплен на орбитальной платформе (базовом аппарате, орбитальной станции), которая движется по орбите, практически совпадающей с требуемой орбитой центра масс КТС. Трос компактно уложен на устройстве депонирования и подачи, расположенном на одном из КА связки.

2. Оси пружинных толкателей ориентированы в плоскости исходной орбиты. Выполняется импульсное отделение за счет внутренних сил системы. Разделение модулей и их расталкивание осуществляется по линии орбитальной скорости КА пружинным толкателем.

3. Все управляющие воздействия на систему реализуются только за счет её внутренних сил.

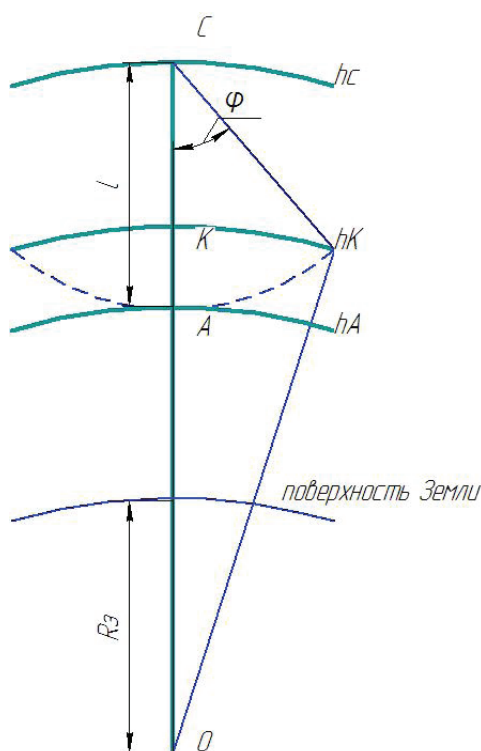
Схема выполнения маневра выведения, а также анализ его энергетических, временных, позиционных) и механических характеристик (массово-габаритных и инерционно-массовых) подробно исследованы в монографии [3].

Позиционная схема использования аппарата-мишени (мусоросборника) представлена на рисунке.

Аппарат-мишень совершает маятниковые движения относительно центра  $C$  (соответствует орбитальной станции), находящегося на базовой орбите высотой  $h_C$ . Нижнее положение (точка  $A$ ) соответствует высоте орбиты  $h_A$ , которая определяется по зависимости

$$h_A = h_C - l,$$

где  $l$  — длина троса.



Позиционная схема использования тросовой системы для очистки космического пространства от КМ

Точка  $K$  (см. рис.) соответствует максимальной высоте орбиты, которую пересекает мусоросборник при маятниковом движении. Высота орбиты  $hK$  определяется по формуле

$$hK = \sqrt{r_c^2 + l^2 - 2lr_c \cos \phi} - R_3,$$

где  $r_c$  — геоцентрический радиус орбитальной станции;  $R_3$  — радиус сферической Земли.

Интервал высот орбит, характеризующий возможности аппарата по сбору КМ, составляет значительную величину и определяется выбранной длиной троса и углом отклонения от местной вертикали.

Максимальные значения угла отклонения при устойчивом режиме колебаний равно  $63^\circ$  [1]. Для базовой высоты орбиты 600 км и различных длин троса, значения интервала высот сканирования мусоросборника представлены в таблице.

Достоинствами использования тросовой системы для обеспечения функционирования мусоросборника в любой установленной зоне являются:

- простота технической и технологической реализации развертывания КТС в плоскости орбиты;
- возможность многократного запуска с борта орбитальной платформы вращающихся КТС без расхода рабочего тела на проведение маневров;
- повторение маятниковых движений, обеспечивающих захват (поглощение) КМ, без внешнего воздействия.

Обеспечение требуемых терминальных условий для функционирования мусоросборника может быть реализовано:

- подбором начальных условий движения при расталкивании и пассивном развертывании КТС;
- подбором начальных условий движения и параметров программы управления силой натяжения троса в процессе развертывания КТС;
- путем силовой выборки троса и изменения момента инерции углового движения;
- с помощью реактивных двигателей.

В первых трех вариантах перевод КТС в устойчивый режим движения произ-

Интервалы высот сканирования мусоросборника

Длина троса, км	Верхняя граница сканирования, км	Нижняя граница сканирования, км	Интервал высот сканирования мусоросборника, км
20	591,18	580	11,18
30	586,97	570	16,97
40	582,91	560	22,91
50	578,99	550	28,99
100	561,66	500	61,66

водится только за счет внутренних сил системы.

В рамках использования КТС обеспечивается возможность реализации следующих задач: размещение на базовой платформе небольших по размеру и массе аппаратов-мишеней, способных к изменению геометрической конфигурации; отделение аппаратов-мишеней от орбитальной станции, отталкивание в заданном направлении и вывод их в заданные зоны (области); захват (поглощение) частиц и фрагментов разрушенных аппа-

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов В. А., Ситарский Ю. С. Динамика полета системы гибко связанных космических объектов. — М.: Машиностроение, 1986. — 248 с.
2. Основные положения государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу, утвержденные Президентом Российской Федерации от 19 апреля 2013 г., № Пр-906.
3. Щербakov В. И. Спуск с орбиты малого КА с помощью космической тросовой системы. — LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 2012. — 232 с.
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
5. <http://www.spacecorp.ru/press/branchnews/item3649.php>.
6. <http://meganauka.com/sciencecosmos/989-sputniki-garpunschiki-uberut-kosmicheskij-musor.html>.
7. <http://newtechnology.net.ua/archives/1204>.
8. <http://www.facepla.net/index.php/the-news/tech-news-mnu/1028-nanosail-d>.
9. <http://www.facepla.net/index.php/the-news/tech-news-mnu/577-a-giant-gold-balloon>.
10. [http://www.mrwolf.ru/Kosmos\\_i\\_kosmonavtika/Pro4ee/7886](http://www.mrwolf.ru/Kosmos_i_kosmonavtika/Pro4ee/7886).
11. <http://sdnnet.ru/n/10140>.

ратов; выполнение установленных маневров, в том числе, возвращение аппарата-мишени к орбитальной станции и перевод ее на необходимую орбиту или спуск на Землю для утилизации или сжигания в атмосфере.

В случае применения КТС возникает возможность использования нескольких вариантов очистки: от уничтожения мусора до его депонирования, что определяет рамки применения способа для очистки космического пространства не только от мелких частиц, но и крупных фрагментов.

#### REFERENCES

1. Ivanov V. A., Sitarsky Y. S. Flight dynamics of system of flexibly connected space objects. — M.: Mechanical engineering, 1986. — 248 p.
2. Basic regulations of a state policy of the Russian Federation in the field of space activity for the period till 2030 and the further prospect, approved by the President of the Russian Federation of April 19, 2013, No. Pr-906.
3. Scherbakov V. I. Descent from an orbit of small KA by means of space rope system. — LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 2012. — 232 p.
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
5. <http://www.spacecorp.ru/press/branchnews/item3649.php>.
6. <http://meganauka.com/sciencecosmos/989-sputniki-garpunschiki-uberut-kosmicheskij-musor.html>.
7. <http://newtechnology.net.ua/archives/1204>.
8. <http://www.facepla.net/index.php/the-news/tech-news-mnu/1028-nanosail-d>.
9. <http://www.facepla.net/index.php/the-news/tech-news-mnu/577-a-giant-gold-balloon>.
10. [http://www.mrwolf.ru/Kosmos\\_i\\_kosmonavtika/Pro4ee/7886](http://www.mrwolf.ru/Kosmos_i_kosmonavtika/Pro4ee/7886).
11. <http://sdnnet.ru/n/10140>.

УДК 523.4:574.4:502.71

**Т. А. КОВАЛЕВ**, магистрант, +7 (911) 955 38 49, *timofei.reso@gmail.com*

**Д. А. СТАРОСТИН**

*Высшая школа экономики*

**T.A. KOVALEV**, postgraduate, +7 (911) 955 38 49, *timofei.reso@gmail.com*

**D.A. STAROSTIN**

*National research university "Higher school of economics"*

### СИСТЕМА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

В статье проводится анализ современной системы государственных закупок, указаны основные достоинства и недостатки существующей законодательной базы. Задача статьи показать причины перехода к Федеральной контрактной системе, а также выявить основные недостатки нового законодательства о госзакупках.

*Ключевые слова:* государственные закупки, информационная прозрачность, коррупция, торги, эффективность государственных закупок.

### MODERN PROCUREMENT SYSTEM IN RUSSIA: WEAK SIDES, WAYS OF PERFECTION

This article represents an analysis of modern procurement system in Russia, it's merits and faults. The article's task is to show the main reasons of creating federal contract system and it's weak sides.

*Key words:* government procurements, information transparency, corruption, tenders, efficiency of government procurements.

В ближайшие десятилетия государство планирует направить значительные финансовые ресурсы на создание крупных инфраструктурных проектов. Так, на последнем Петербургском международном экономическом форуме Президент России В. В. Путин указал на возможность выделения 450 млрд руб. из средств Фонда национального бла-

госостояния на три крупных транспортных проекта: Центральную кольцевую автодорогу (ЦКАД) в Московской области, высокоскоростную железнодорожную магистраль Москва — Казань и модернизацию Транссиба [4]. При этом значительный объем государственных расходов будет реализован через систему государственных закупок.

Успех реализации запланированных государством проектов во многом зависит от качества процедур закупки товаров, работ и услуг. На сегодняшний день доля государственных закупок составляет более 30% расходной части федерального бюджета [12]. Масштаб государственных закупок составляет в совокупности более 10 трлн. руб., т.е. около 20% ВВП [14].

Возникла ситуация, когда на высшем государственном уровне достигнуто понимание необходимости инвестировать в собственную экономику, но вместе с тем так и не создано эффективного механизма освоения государственных средств, что в ограниченных возможностях финансового маневра ставит под вопрос успешность реализации планируемых инфраструктурных проектов.

Поэтому хотелось бы определить основные черты существующей системы государственных закупок; выяснить причины перехода к контрактной системе; указать возможные риски при проведении торгов в условиях нового законодательства о государственных закупках.

Система государственных закупок в Российской Федерации сформировалась в 2005 г. в результате принятия Федерального закона Российской Федерации № 94-ФЗ от 21.07.2005 «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (далее — ФЗ № 94). Данный закон был разработан Федеральной антимонопольной службой и был призван создать единое экономическое пространство для конкурентной борьбы за государственный и муниципальный заказы.

Этот закон должен был повысить прозрачность и открытость государственных и муниципальных закупок, для чего создан единый общероссийский портал, содержащий информацию о государственных закупках.

Основное внимание в законе уделяется процедуре отбора поставщиков, экономическому обеспечению контракта, введе-

нию реестра недобросовестных поставщиков [5].

Вышеуказанные меры не смогли изобразить процедуру государственной закупки от коррупционной составляющей, а также от случаев некачественного исполнения государственных контрактов:

1. Во всех предусмотренных ФЗ № 94 закупках существенным фактором определения победителя является цена контракта, что подходит для закупки типовых товаров, но никак не для выполнения специфических работ или закупки сложного оборудования [3]. Те механизмы, которые заложены в ФЗ № 94, позволяют с формальной стороны обходить квалификационные требования, предъявляемые к поставщику, что негативно сказывается на качестве выполняемых работ, услуг, поставляемых товаров.

2. Абсолютно неэффективным оказался механизм введения реестра недобросовестных поставщиков, так как руководство фирмами, попавшими в указанный список, может быстро зарегистрировать новую фирму и продолжать оказывать некачественные услуги; ФЗ № 94 не определяет четкой методологии определения начальной цены контракта. На практике заказчик вынужден собирать коммерческие предложения от поставщиков и на основе их формировать начальную цену [10].

3. Создание единого информационного портала для проведения закупок не полностью обеспечивает информационную прозрачность проводимых торгов: не отлажена поисковая система, регулярно имеют место технические сбои, существует возможность намеренного внесения орфографических ошибок в текст заявки с целью снижения конкуренции [2].

4. Длительность проведения торгов, установленная законом, также несет в себе определенные риски. С момента объявления конкурса или аукциона до дня проведения торгов может пройти до 30 дней. За это время рыночная конъюнктура может претерпеть

значительные изменения, и начальная цена контракта станет неактуальной [10].

5. Сложность формирования актуальной начальной (максимальной) цены контракта. Отсутствие четких методических рекомендаций по формированию цены контракта приводит к значительным нарушениям в сфере государственного заказа. Одним из ярких примеров такого рода нарушений служит организация закупок медицинского оборудования. Так, в период с 2008 по 2010 г.г. Министерство здравоохранения и социального развития предоставило регионам 10 млрд. руб. субсидий на закупку высокотехнологичного медицинского оборудования. В итоге было закуплено 1244 единицы медицинской техники, в том числе 150 компьютерных рентгеновских томографов на сумму 6,23 млрд. руб. При этом в большинстве регионов оборудование было приобретено по ценам, в 2–3 раза превышающим цены производителей [1]. Необходимо отметить, что за восемь лет действие ФЗ № 94 претерпел тридцать одну редакцию, что является своеобразным рекордом [7].

Необходимость реформирования системы государственных закупок была заявлена в послании Президента России Федеральному собранию от 30.11.2010.

Изменениями в системе государственных закупках занимались два ведомства: Министерство экономического развития России и Федеральная антимонопольная служба России (далее — МЭР и ФАС). Если первое ведомство представило новый проект закона «О федеральной контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг», то ФАС ограничилась поправками к действующему ФЗ № 94 [3]. В итоге было принято решение в пользу создания новой контрактной системы.

8 апреля 2013 г. был опубликован Федеральный закон от 05.04.2013 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее — ФЗ № 44).

Планируется поэтапное вступление в силу нового закона, основные положе-

ния начнут действовать с 01.01.2014. Окончательно закон должен вступить в силу 01.01.2017 [11].

Рассмотрим основные черты новой систем государственных закупок.

1. Во-первых, ФЗ № 44 регулирует весь цикл государственной закупки: планирование — размещение — проведение конкурсных процедур — исполнение государственного контракта — контроль. Каждая закупка должна быть запланирована, ФЗ № 44 предусматривает два плановых документа: план закупок, который разрабатывается на 3 года вместе с бюджетом и план-график закупок на текущий год. Значительно расширяются способы размещения государственного заказа. К существующим добавлен конкурс с ограниченным участием, двухэтапный конкурс и запрос предложений. Можно сказать, что делается попытка предоставить дополнительные возможности размещения государственного заказа, кроме электронного аукциона, который являлся основным методом организации конкурсных процедур в ФЗ № 94 [13].

ФЗ № 44 более подробно регулирует методологию определения начальной (максимальной) цены контракта. Указан метод сопоставимых рыночных цен (анализ рынка), нормативный метод, тарифный метод, проектно-сметный метод, затратный метод. Вводится обязательное обеспечение заявок, а также исполнения контракта в целях борьбы с демпингом в случаях, когда предложение цены поставщика на 25% ниже начальной максимальной цены контракта. В данном случае размер обеспечения увеличивается в полтора раза по сравнению с тем, что указан в конкурсной документации [3].

Кроме обязательного критерия оценки заявок участников процедур закупки — цены контракта, вводятся дополнительные критерии: расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, на использование результатов работ; качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупок; квалификация участников закупки. Таким

образом, заказчик обязан при оценке заявок использовать один обязательный критерий и один дополнительный [11].

2 Во-вторых, ФЗ № 44 вводит дополнительные меры по повышению прозрачности закупок, а также по подготовке единой методологической базы их осуществления. Единая информационная система предполагает размещение: планов закупок; планов-графиков; информации о закупках и исполнении контрактов; библиотеки типовых контрактов и типовых условий исполнения контрактов; реестр банковских гарантий; результаты аудита и проверок; отчетов заказчиков; иной информации [7]. При этом вводится общественное обсуждение закупок. Федеральным органам исполнительной власти предложено проводить общественное обсуждение, если стоимость закупки превышает 1 млрд. руб.

3. В-третьих, в ФЗ № 44 уделяется внимание кадровому сопровождению государственных закупок [11].

Заказчики, совокупный объем закупок которых превышает 100 млн. руб., обязаны сформировать специальные контрактные службы, иные заказчики назначают контрактного управляющего [8].

Вместе с тем ФЗ № 44 содержит большое количество отсылочных норм, в том числе к подзаконным нормативным актам без указания сроков принятия этих актов. Отсылочные нормы содержатся в более, чем 24 статьях ФЗ № 44. Так, например, нигде четко не прописана процедура предквалификации поставщиков и условия ее проведения.

Далее, сохраняется проблема кадровой составляющей, возрастут затраты на подготовку кадров для использования нового закона. При этом непонятно, как и на каких условиях будут привлекаться специалисты для разработки методической базы, которая должна регламентировать закупочную деятельность.

Особенно актуальна проблема неочевидной эффективности ФЗ № 44 на фоне скорой необходимости существенных рас-

ходов государственных средств на крупные инвестиционные проекты. Очевидно, что государственные средства должны расходоваться по безопасным каналам, когда распределитель средств, бюджетополучатель и поставщик (исполнитель работ) обладают достаточной компетенцией для выполнения поставленных руководством страны задач. На практике погоня за рыночной конкуренцией приводит к тому, что государственные деньги осваивают фирмы-однодневки, различные аффилированные структуры и криминальные сообщества. В конечном итоге ни государство, ни общество, ни бизнес не получают ожидаемого результата.

ФЗ № 44 не дает четкий ответ на вопрос, как устранить от участия в конкурсных процедурах недопорядочных поставщиков. Одним из предложений Национальной ассоциации институтов закупок стало введение реестра добросовестных поставщиков с предоставлением последней возможности использовать более низкий размер обеспечения контракта [9].

На наш взгляд, целесообразно создание реестра контрагентов, которые могут быть допущены к участию в конкурсных процедурах по выполнению сложных работы, поставке и разработке высокотехнологичного оборудования. Следует также признать необходимость обязательных условий в государственном контракте при закупке высокотехнологичного оборудования. Так, при закупке медицинского оборудования абсолютно необходимо четкое указание гарантийных обязательств поставщика, регулярное техническое обслуживание, пуско-наладка, обучение по технической эксплуатации персонала медицинского учреждения, своевременное снабжение расходными материалами, своевременные ремонтные работы.

Успешность реализации ФЗ № 44 во многом зависит от того, будет ли четко закреплена персональная ответственность за его использование.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева М.А. Закупка медицинского оборудования: проблематика, способы решения. Актуальные изменения в законодательстве о размещении заказов // <http://www.klerk.ru/law/articles/245035/>.
2. Бальсевич А., Пивоварова С., Подгользина Е. Информационная прозрачность государственных закупок в регионах // <http://www.hse.ru/data/2010/12/10/1208430758/>.
3. Воробьева А.И. Внедрение федеральной контрактной системы (ФКС): ожидаемые изменения в сфере госзакупок // <http://www.zakupkihelp.ru/archives/2358>.
4. Иваницкая Н., Тофанюк Е. Деньги в землю. Кто претендует на триллионы из Фонда национального благосостояния // <http://www.forbes.ru/sobytiya/ekonomika/241079-dengi-v-zemlyu-kto-pretenduet-na-trilliony-iz-fonda-natsionalnogo-blagosos>.
5. Мироненко А.С., Древалъ А.Н. Анализ современной системы государственных закупок // Вестник науки Сибири, 2013, № 1 (7). — С. 184–188.
6. Основные направления бюджетной политики на 2013 год и плановый период 2014 и 2015 годов // <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi>.
7. Петрусенко Т.В., Эйдемиллер И.В. Старые песни на новый лад: ФЗ-44 «О контрактной системе в сфере госзакупок» // <http://www.gosbook.ru/node/75038>.
8. Поможет ли контрактная система сделать госзакупки прозрачными и эффективными? // <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/467170>.
9. Развитие конкуренции и регулирование закупок [Электронный ресурс] // URL: <http://www.naiz.org>.
10. Рожков М.А., Балаева О.Н. Проблемы госзакупочной деятельности в России: взгляд заказчика // Госзаказ: управление, размещение, обеспечение, 2009, № 18. — С. 62–73.
11. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд / Обзор изменений системы государственных закупок // URL: <http://www.consultant.ru>.
12. Тажитдинов И.А., Гайнанов Д.А., Атаева А.Г. Концептуальная модель формирования региональной интегрированной контрактной системы // URL: <http://www.science-education.ru/104-6639>.
13. Федеральная контрактная система или модернизация 94-ФЗ? // Государственные закупки Санкт-Петербурга, 2013, № 60. — С. 2–11.
14. Шохина Е. Закупки по контракту // URL: <http://expert.ru/2013/04/11/zakupki-po-kontraktu>.

## REFERENCES

1. Andreeva M.A. Purchase of medical equipment: issues, ways to solve problems. Actual changes in the legislation on placement of orders // <http://www.klerk.ru/law/articles/245035/>.
2. Balsevitch A., Pivovarova S., Podgolzina E. Informational transparency of state procurements in regions // <http://www.hse.ru/data/2010/12/10/1208430758/>.
3. Vorobyeva A.I. Federal contract system (FCS) introduction: expected changes in the sphere of government purchases // <http://www.zakupkihelp.ru/archives/2358>.
4. Ivanitskaya N., Tofanyuk E. Money in the earth. Who pretends for trillions from National welfare fund // <http://www.forbes.ru/sobytiya/ekonomika/241079-dengi-v-zemlyu-kto-pretenduet-na-trilliony-iz-fonda-natsionalnogo-blagosos>.
5. Mironenko A.S., Dreval A.N. Analysis of modern system of state procurements // The bulletin of science of Siberia, 2013, № 1 (7). — P. 184–188.
6. The main directions of budgetary policy for 2013 and planning period 2014 and 2015 // <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi>.
7. Petrusenko T.V., Eydemiller I.V. Old songs in a new way: FZ-44 “About contract system in the sphere of state purchases” // <http://www.gosbook.ru/node/75038>.
8. Whether the contract system will help to make state purchases transparent and effective? // <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/467170>.
9. Developing of competition and regulation of purchases // URL: <http://www.naiz.org>.
10. Rozhkov M.A., Balaeva O.N. Problems of state purchasing activity in Russia: look of the customer // Order from the state: management, placement, providing, 2009, № 18. — P. 62–73.
11. About contract system in the sphere of purchases of goods, works and services for ensuring the state and municipal needs / Review of changes of system of state procurements // URL: <http://www.consultant.ru>.
12. Tazhitdinov I.A., Gaynanov D.A., Ataeva A.G. Conceptual model of formation of the regional integrated contract system // URL: <http://www.science-education.ru/104-6639>.
13. Federal contract system or modernization of 94-FZ? // State procurements in St. Petersburg, 2013, № 60. — С. 2–11.
14. Shokhina E. Purchases by contract // URL: <http://expert.ru/2013/04/11/zakupki-po-kontraktu>.



# ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ

## EMERGENCY SITUATIONS AND SECURITY

---

УДК 613.6:615.9

**В. Л. ФИЛИППОВ**, *д. мед. н., профессор*

*Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, Санкт-Петербург*

**А. В. ЧУДАКОВ**, *аспирант*

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург*

**V.L. PHILIPPOV**, *Doctor of Medicine, Professor*

*MANEB, St. Petersburg*

**A.V. CHUDAKOV**, *postgraduate*

*National mineral resources university (University of mines), St. Petersburg*

### ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР — ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ

Представлены подходы к оценке роли оценки человеческого фактора в обеспечении безопасности людей на транспорте. Предлагаются основные направления обеспечения медико-экологической составляющей здоровья людей в дорожно-транспортном комплексе.

*Ключевые слова:* человеческий фактор, транспорт, здоровье, среда обитания.

### HUMAN FACTOR — THE SAFETY BASIS ON TRANSPORT

Approaches to the human factor evaluation for guarantying people's safety on transport are presented. Main directions of medico ecological component in people's health safety when road/traffic complex are suggested.

*Keywords:* human factor, transport, health, environment.

Методология и методические подходы исследования причинно-следственных связей между воздействием факторов транспортной составляющей, с одной стороны, и психофизиологическим состоянием водителей и пассажиров, с другой, приобретают особую актуальность в связи с нере-

шенной проблемой дорожно-транспортных происшествий с тяжелыми последствиями. По данным ГИБДД, в России ежегодно фиксируется до 200 тыс. ДТП, в которых погибает 27 тыс. чел. и получают ранения около 250 тыс. Общее количество ДТП в России (по статистике ГИБДД) с 1985 по 2011 г.г.

составило почти 5 млн., число погибших людей за этот же период — 856 тыс. и получивших травмы (раненых) 5,9 млн. чел. На роль социально-психологического фактора указывает то, что только за один 1991 г. погибло в ДТП 37,5 тыс., а ранено было почти 215 тыс. чел. В число раненых входят лишившиеся трудоспособности и оставшиеся инвалидами. В результате ДТП в России погибло в 2007 г. более 33 тыс. чел. В сравнении со странами Европы: Великобритания — 3,3, Германия — 4,95, Франция — 4,6, Финляндия — 380 чел., — в разы больше. Только за период с января по август 2012 г. в России в результате ДТП погибло более 17 и ранено 166 тыс. чел.

Актуальность исследований в области обеспечения безопасности людей на транспорте определяется необходимостью обоснования теоретических и практических подходов к оценке человеческого фактора в системе комплексной безопасности на транспорте, прогнозирования поведения людей в обычных и экстремальных ситуациях [1–6].

Важно подчеркнуть, что на состояние психического здоровья (человеческий фактор) и поведение людей оказывает влияние повышенное нервно-психическое напряжение, вызванное хроническим социально-психологическим и социально-экономическим стрессом, представляющим высокую опасность для здоровья лиц, выполняющих операторские функции (водители, пилоты и др.) [7–15].

Формирующаяся система комплексной безопасности на транспорте остро нуждается в дальнейшей разработке методологии комплексной оценки всех факторов, обеспечивающих надежное управление транспортным средством в окружающей информационной и материальной среде, для чего должны быть сформулированы основные научные принципы и пути практической реализации государственных мероприятий в медицинской, психолого-психиатри-

ческой и дорожно-транспортной системе «человек — транспортное средство — дорога». Это обусловлено нарастанием многофакторности негативных воздействий на человека, сложностью квантификации роли каждого фактора в непосредственном и отдаленном ухудшении психофизиологических функций человека, необходимостью комплексной оценки и прогнозирования проявления человеческого фактора в экстремальных условиях.

Концепция единого подхода к разработке теоретических и организационных основ обеспечения безопасности людей на транспорте, своевременной оценке состояний психической дезадаптации, перерастающей в клинически очерченные расстройства здоровья, предусматривает решение основной задачи, а именно — снижения аварийности на транспорте, предупреждения инвалидности и снижения смертности.

Необходимо обратить внимание на эволюционные аспекты развития деструктивного поведения водителей в результате разрушения доминантного, ответственного поведения при управлении транспортным средством, обусловленного комплексным влиянием социально-психологических и иных информационных факторов, которые проявляются спустя годы. Прежде всего они проявляются в психологии и психопатологии людей, принимают хроническое течение в виде деструктивного саморазрушающего поведения, и рассматривать их необходимо как эволюцию биологических систем, как основу эволюции самих законов эволюции.

Парадигма современной науки изменилась от организмо-центрической к эволюционно-популяционной-социальной. Возрос интерес к роли социально-экономических, внешних средовых и социально-психологических факторов в обеспечении безопасности водителей и пассажиров в штатных и аварийных условиях.

Поэтому требуется создание новых теоретических основ профилактики на базе

медико-психологического понимания причинно-следственных связей между неблагоприятными факторами транспортной среды и состоянием человека. Оценка условий формирования состояний психической дезадаптации при управлении транспортным средством и нарастанием патологических отклонений, обусловленных различными внутренними и внешними факторами, может послужить основой для разработки глобальной концепции обеспечения безопасности людей на транспорте. Для решения данной проблемы необходимо разработать соответствующую Федеральную целевую программу.

Основные направления медико-экологической составляющей такой программы могут включать в себя разработки:

- теоретических и методических основ медико-психологических исследований по оценке текущего состояния здоровья водителей при допуске к управлению транспортным средством, прогнозированию надежного и ответственного поведения;
- научных основ и рекомендаций по управлению психическим здоровьем, формированию доминанты ответственности в целях повышения надежности водителей при управлении транспортным средством;
- рекомендаций к планированию профилактических мероприятий с учетом приоритетных медико-психологических и медико-экологических критериев и прогнозов системы «человек — транспортное средство — дорога»;
- научных основ перспективных медико-психологических и медико-экологических исследований отдаленных последствий первичного и отдаленного ухудшения психического и соматического здоровья у водителей и пассажиров в условиях влияния вредных факторов, обусловленных штатными и аварийными ситуациями на транспорте.

Понимание связей и взаимоотношений соматических и психических процессов и состояний человека в быстро меняющей-

ся обстановке при управлении транспортным средством занимает все большее место в комплексной оценке состояния здоровья водителей.

Использование системного подхода является методологическим принципом, раскрывающим сущность проблемы «человек — транспортное средство — дорога — окружающая среда» и предусматривает следующее:

- дифференциацию факторов, влияющих на возникновение повышенного нервно-психического напряжения, формирующего состояния дезадаптации, и факторов, влияющих на проявление уже имеющихся психофизиологических отклонений;
- выделение внешних факторов и причин, обуславливающих риск возникновения повышенного нервно-психического напряжения и состояний психической дезадаптации;
- квантификацию роли конкретных факторов, действующих на водителя и пассажиров в различных условиях, определяющих специфичность или отсутствие таковой при расстройствах здоровья.

Используемый в наших исследованиях системный подход для установления причинно-следственных связей базируется на комплексной оценке здоровья водителей и окружающей среды, клинико-статистическом анализе состояния здоровья лиц, выполняющих операторские функции.

При решении проблемы установления причинно-следственных связей используется методология комплексной медицинской экспертизы, основанная на оценке различных методов исследований для оценки состояния и изменений здоровья людей в системе «человек — транспортное средство — дорога — окружающая среда». Исследовательский комплекс должен включать натурные, клинические и экспериментальные исследования.

Практическое решение проблемы установления причинно-следственных свя-

зей осуществляется в рамках комплексной медико-экологической экспертизы следующим образом:

- организация и проведение в реальных условиях комплексной психофизиологической оценки состояния здоровья у отдельных репрезентативных групп водителей, управляющих транспортным средством в условиях возможного воздействия вредных факторов окружающей среды;

- проведение периодических профосмотров водителей с выделением групп риска для последующего углубленного обследования;

- сбор первичной информации, тематическая обработка и анализ данных о травматизме и смертности водителей, пешеходов и пассажиров в России, а также инвалидности взрослых и детей в результате транспортных происшествий в различных субъектах России;

- разработка систем оперативной диагностики, медико-психологической профилактики и коррекции состояний психической дезадаптации у водителей;

- оценка медико-биологических показателей, характеризующих изменение здоровья у отдельных групп водителей, с выделением групп риска, в том числе по результатам выборочных углубленных исследований;

- анализ причинно-следственных отношений в системе «человек — транспортное средство — дорога — окружающая среда» с использованием разработанной методологии комплексной медико-психологической и медико-экологической экспертизы ситуации и современного автоматизированного информационно-аналитического обеспечения.

Основные задачи, решаемые на территориях для установления причинно-следственных связей между инцидентом, аварийной ситуацией или аварией с факторами, дестабилизирующими состояние водителя, следующие:

- установление для каждой территории порогового уровня аварийности и ее основных характеристик, которые в последующем будут служить критической точкой отсчета;

- определение групп водителей повышенного риска с выделением основных факторов, обуславливающих аварийность;

- проведение специальных психофизиологических, медико-гигиенических и других исследований на автопредприятиях;

- входной контроль лиц для работы по управлению автотранспортом, а при необходимости — дополнительная их экспертиза;

- разработка психофизиологических, клинко-психопатологических и клинко-физиологических критериев ранней диагностики состояний психической дезадаптации.

Для формирования системы комплексной оценки здоровья водителей (операторов) и состояния окружающей среды необходимо проведение исследований по следующим направлениям, обеспечивающим защиту здоровья людей на транспорте:

- выделять группы повышенного риска, которые должны формироваться при осмотрах водителей;

- выявлять водителей с подозрением на состояние психической дезадаптации, обусловленное разными факторами, включая саморазрушающее поведение (алкоголизм, наркомания и др.);

- выявлять среди водителей лиц с хроническими, истощающими нервно-психическое состояние заболеваниями, а также психическими расстройствами;

- исследовать состояние окружающей среды на месте базирования транспортного средства и в наиболее напряженных точках транспортно-дорожного комплекса, включая информационную составляющую.

Существующая проблема аварийности, неудовлетворительный уровень меди-

ко-профилактической помощи водителям объясняются сохраняющейся недооценкой их социально-психологической дезадаптации, роли саморазрушающего поведения (алкоголизм, наркомания и др.), а также неудовлетворительным состоянием окружающей среды.

Таким образом, для установления причинно-следственной связи влияния различных факторов на состояние водителей и аварийность необходимо использовать организационный, научно-методический и клинико-психологический потенциал обеспечения комплексных исследований человеческого фактора как основы безопасности людей на транспорте. Целесообразно создать Городской аналитический центр комплексного медико-социального мониторинга, прогнозирования и раннего предупреждения чрезвычайных ситуаций на транспорте. В настоящее вре-

мя необходимо обновить существующие и разработать новые подзаконные акты по совершенствованию системы организационных и научно-методических мероприятий по концентрации сил и средств, направляемых в приоритетные области научно-практических исследований по оптимизации человеческого фактора как основы безопасности людей на транспорте; научно обосновать параметры автоматизированной дистанционной оценки интегрированных показателей состояния здоровья водителей (операторов) для систематического мониторинга их состояния в штатных условиях и при наличии риска чрезвычайной ситуации, а также разработать методы экспресс-диагностики, профилактики и лечения болезненных состояний, вызванных стрессовыми факторами различного происхождения, а также саморазрушающего поведения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абашин Э. А. Дорожно-транспортное происшествие. — М.: Форум; Инфра-М, 2002. — 43 с.
2. Баевский Р. М. Концепция физиологической нормы и критерии здоровья // Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова: проблемные статьи, 2003, т. 89, № 4. — С. 473–487.
3. Безопасность на дорогах — не случайность / Сб. науч. тр. совещ. — М.: МАКС-пресс, 2004. — 55 с.
4. Бодров В. А., Орлов В. Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. — М., 1998. — 218 с.
5. Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма/ Пер. с англ. под ред. Т. В. Кирсанова, А. И. Петренко. — М., 2004. — 258 с.
6. Евтюков С. А., Васильев Я. В. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий. — СПб.: Изд. ДНК, 2005. — 280 с.
7. Ильин Е. П. Психофизиология состояний человека. — СПб.: Питер Принт, 2005. — 411 с.
8. Кулеша Н. В. Медико-социальная и экспертная оценка дорожно-транспортного травматизма в современных условиях (на примере Амурской области) / Автореф. дис... канд. мед. наук. — Хабаровск: Амурск. гос. мед. акад., 2006. — 23 с.

#### REFERENCES

1. Abashin E. A. Traffic collision. — M.: Forum; Infra-M, 2002. — 43 p.
2. Baevsky R. M. Concept of physiological norm and characteristics of health // Rus. physiol. journal named after I. M. Sechenova: problem articles, 2003, t. 89, № 4. — P. 473–487.
3. Safety on roads — not randomness / Collection of scientific working conf. — M.: MAKS-press, 2004. — 55 p.
4. Bodrov V. A., Orlov V. Y. Psychology and reliability: man in systems of equipment management. — M., 1998. — 218 p.
5. World report on prevention of traffic traumatism / Transl. from Eng. ed. T. V. Kirsanov, A. I. Petrenko. — M., 2004. — 258 p.
6. Evtyukov S. A., Vasilyev Y. V. Investigation and examination of traffic accidents. — St. P.: Publishing house DNK, 2005. — 280 p.
7. Ilyin E. P. Psychophysiology of states of the person. — St. P.: Piter Print, 2005. — 411 p.
8. Kulesha N. V. Medical, social and expert assessment of traffic traumatism in current conditions example — Amur region / Review by the author of thesis, Candidate of Medical sciences. — Khabarovsk: Amur state med. Academy, 2006. — 23 p.

9. Психические расстройства у водителей-участников дорожно-транспортных происшествий / Н.В. Шемчук и др. // Российский психиатрический журнал, 2004, № 2. — С. 9–14.
10. Ушаков И.Б., Сорокин О.Г. Адаптационный потенциал человека // Вестник РАМН, 2004, № 3 — С. 8–13.
11. Blows S., Ameratunga S., Norton R. Risky driving habits and motor vehicle driver injury // *Accid. anal. Prev.* Vol. 37, № 4. 2005. — P. 619–624.
12. Brevig T, Arnestad M., Morland J. Of what significance are diseases, intoxication and suicide in fatal traffic accidents? // *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* —2004. Vol. 124, № 7. — P. 916–919.
13. Brunnauer A., Laux G. Driving capacity and antidepressive drugs // *Psychiatr. Prax*, 2003, — vol. 2. — P. 102–105.
14. Fuller R. Towards a general theory of driver behavior // *Accid. Anal. Prev.*, 2005, vol. 37, № 3. — P. 461–472.
15. Walsh J.M., de Gier J.J., Christopherson A.S. Drugs and driving / *Traffic Inj. Prev.*, 2004, — vol. 5, № 3. — P. 241–253.
9. Mental disorders at participating drivers of traffic accidents / N.V. Shemchuk and others // *Russian psychiatric journal*, 2004, № 2. — P. 9–14.
10. Ushakov I.B., Sorokin O.G. Adaptation potential of the person // *Vestnik RAMN*, 2004, № 3 — P. 8–13.
11. Blows S., Ameratunga S., Norton R. Risky driving habits and motor vehicle driver injury // *Accid. anal. Prev.* Vol. 37, № 4. 2005. — P. 619–624.
12. Brevig T, Arnestad M., Morland J. Of what significance are diseases, intoxication and suicide in fatal traffic accidents? // *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* —2004. Vol. 124, № 7. — P. 916–919.
13. Brunnauer A., Laux G. Driving capacity and antidepressive drugs // *Psychiatr. Prax*, 2003, — vol. 2. — P. 102–105.
14. Fuller R. Towards a general theory of driver behavior // *Accid. Anal. Prev.*, 2005, vol. 37, № 3. — P. 461–472.
15. Walsh J.M., de Gier J.J., Christopherson A.S. Drugs and driving / *Traffic Inj. Prev.*, 2004, — vol. 5, № 3. — P. 241–253.

# КУЛЬТУРА, ОБРАЗОВАНИЕ, ДУХОВНОЕ ВОЗРОЖДЕНИЕ

## CULTURE, EDUCATION, SPIRITUAL REGENERATION

---

УДК 574

**М. Н. НИКАНОРОВА**, *к. х. н., зав. кафедрой*

**А. М. ВОРОНЦОВ**, *д. т. н., декан факультета*

*Балтийский институт экологии, политики и права, Санкт-Петербург*

**M. N. NIKANOROVA**, *Candidate of Chemical sciences, Head of a Chair*

**A. M. WORONTSOV**, *Doctor of Engineering sciences, Dean of Faculty*

*Baltic University of Ecology, Politics and Law, St. Petersburg*

### РОЛЬ ЭНДОГАМИИ В ЭТНОГЕНЕЗЕ

На основании представления человека как социального и биологического субъекта и с учетом общих закономерностей развития биологических систем в ходе видообразования сформулировано положение о том, что эндогамия является необходимым и достаточным условием для процесса этнообразования.

*Ключевые слова:* биологические системы; человек как социальный и биологический субъект; видообразование; эндогамия, этногенез.

### ENDOGAMY IN ETHNOGENESIS

Stated the affirmation based on the study of man as a member of society and as an biological subject, that the endogamy is the necessary and sufficient condition to develop the socium up to the ethnos.

*Keywords:* biological systems, man as a social and biological subject, speciation, endogamy, ethnogenesis.

Биологическое начало все в меньшей степени определяет социальное развитие человечества, однако исключение биологических аспектов из рассмотрения закономерностей социальных процессов не способствует их адекватной оценке.

Исходя из биологических и социальных предпосылок непрерывно протекающих процессов обособления биологи-

ческих групп (процесс видообразования) и обособления социальных групп (процесс этнообразования), проанализируем существующие определения понятия «этнос». С учетом непрекращающегося процесса этногенеза нельзя трактовать этнос только как стабильное догосударственное образование.

Определений, понятий, объяснений, толкований термина «этнос» много. Почти

все исследователи согласны, что однозначного определения этноса нет и потому вынуждены вводить множество частных отличительных признаков. Так, Л. Н. Гумилев утверждает [1]: «Нет ни одного реального признака для определения этноса, применимого ко всем известным нам случаям». При этом он приводит несколько вариантов определения:

- **Этнос** — феномен биосферы, или системная целостность дискретного типа, работающая на геобиохимической энергии живого вещества в согласии с принципом второго начала термодинамики, что подтверждается диахронической последовательностью исторических событий...

- **Этнос** более или менее устойчив, хотя возникает и исчезает в историческом времени...

- **Этнос** как социальный организм, вид, биогеоценоз подчиняется той же закономерности, даже с учетом того, что они построены по принципу иерархии: подсистемы образуют системную целостность — суперсистему; суперсистемы — гиперсистему и т. д.

- **Этнос** — не просто скопище людей, теми или иными чертами похожих друг на друга, а система различных по вкусам и способностям личностей, продуктов их деятельности, традиций..., а также определенных тенденций, господствующих в развитии системы.

Ю. В. Бромлей: «Этнос может быть определен как исторически сложившаяся на определенной территории устойчивая межпоколенная совокупность людей, обладающих не только общими чертами, но и относительно стабильными особенностями культуры (включая язык) и психики, а также сознанием своего единства и отличия от всех других подобных образований (самосознанием), фиксированном в самоназвании (этнониме)» [2].

С. М. Широкогоров: «Группа людей, говорящих на одном языке, признающих

свое единое происхождение, обладающих комплексом обычаев, укладом жизни, хранимых и освященных традицией и отличающихся ею от таковых других групп, может быть названа этносом, племенем, народностью» [3].

Авторы коллективной монографии [4] сошлись на том, что «Этнос — это догосударственная или уже внутригосударственная общность людей»...

В. А. Тишков: «Этносы... есть умственные конструкции, своего рода «идеальные типы», используемые для систематизации конкретного материала... Они существуют исключительно в умах историков, социологов, этнографов» [5].

Цель настоящей работы — однозначно определить понятие «этнос» и обосновать это понятие.

Вновь процитируем Л. Н. Гумилева: «Этнография — наука о различиях между народами. В некоторых случаях этническое несходство можно объяснить разнообразием географических условий, но ведь оно наблюдается и там, где климат и ландшафты близки между собою. Конечно, на этносы влияет географическая среда через повседневное общение человека с кормящей его природой, но это не все. Традиции, унаследованные от предков, играют свою роль, привычная вражда или дружба с соседями (этническим окружением) — свою, культурные воздействия, религия — имеют свое значение, но, кроме всего этого, есть закон развития, относящийся к этносам как к любым явлениям природы. Проявление его в многообразных процессах возникновения и исчезновения народов мы называем *этногенезом*».

Проблема этноса решается Гумилевым «... на стыке трех наук: истории, географии (ландшафтоведения) и биологии (экологии и генетики)». А если это так, то можно дать ещё одно приближение к определению термина «этнос»:

- этнос — специфическая форма существования вида *Homo sapiens*;



• этногенез — локальный вариант внутривидового формообразования, определяющийся сочетанием исторического и хрономического (ландшафтного) факторов».

Термин «специфическая форма» может определять все, что угодно, а из перечня предложенных наук социальной является только история, но она не всегда точна, субъективна и часто политизирована [6, 7].

География не дает полного объяснения возникновения и существования различных этносов, как и видов: часто в очень близких или даже в одних и тех же географических условиях живут различные этносы, как и виды живых организмов.

Отсюда вытекает еще одно из предложенных Л.Н. Гумилевым определений понятия «этнос»: «*Этнос* — естественно сложившийся на основе оригинального стереотипа поведения коллектив людей, существующий как энергетическая система (структура), противопоставляющая себя всем другим таким коллективам, исходя из ощущения комплиментарности».

*Комплиментарность* — положительная (отрицательная) — ощущение подсознательной взаимной симпатии (антипатии) особей, определяющее деление на «своих» и «чужих» [8].

В работе А.В. Маркова [9] рассматриваются биологические системы распознавания «своего» и «чужого», то есть рассматривается комплиментарность с точки зрения биологии. А.В. Марков предполагает, что репродуктивная изоляция тесно связана со *способностью биологических систем отличать свое от чужого*, родственников от неродственников, близких от иных. Эта способность — одна из фундаментальных основ жизни как таковой. Начиная от базовых клеточных функций (матричного синтеза и гомологичной рекомбинации) вплоть до высшей нервной деятельности, везде наблюдаются проявления этого общего принципа. Одним из наиболее ярких при-

меров является иммунная система многоклеточных животных. Основная ее функция состоит в распознавании чужеродных веществ (антигенов). Для того, чтобы идентифицировать антиген как чужой, необходимо, прежде всего, иметь представление о своих собственных антигенах. Это правило справедливо и в более общей формулировке: во многих случаях необходимым условием успешного *распознавания* чужого от своего является наличие некой модели или образа самого себя.

Предположим, что часть особей в популяции стала чем-то немного отличаться от остальных. Если эти особи не отделены от прочих физическим барьером, то любое отличие, казалось бы, должно очень быстро «размыться» в результате скрещиваний с неизменившимися сородичами, раствориться в общем генном потоке. Полезное отличие станет общим достоянием, вредное исчезнет. В любом случае вид никогда не разделится на два, если у вышеупомянутых «немного отличающихся» особей не возникнет *эндогамия*, т.е. предпочтение себе подобных в качестве брачных партнеров [10].

У человека, кроме биологической (неосознанной) комплиментарности, существует еще и комплиментарность социальная.

Классический пример борьбы двух комплиментарностей показан в трагедии Шекспира «Ромео и Джульетта». Победила комплиментарность социальная (в данном случае — отрицательная).

Человеческие существа, забыв о своей социальной позиции и повинувшись только биологической комплиментарности, создают прекрасных, талантливых, здоровых и способных к воспроизводству детей. Напротив, потомство, родившееся вопреки биологической комплиментарности, с учетом только социальных требований, часто бывает бездарным и больным. Примером могут служить династические браки (даже без учета близкородственных).

Таким образом, человек «зажат» в своих матримониальных попытках двумя, часто не совпадающими по знаку, комплиментарностями.

Л. Н. Гумилев рассматривает различные варианты образования этносов и утверждает, что признака для определения этноса нет, что этнос не общество; ни язык, ни религия, ни географические особенности не являются обязательными причинами для образования этносов. При этом возникает новый пакет определений понятия этнос: *явление, определяемое общностью происхождения; порождение культуры на базе общего языка; группа людей, похожих друг на друга; скопище людей, объединенное общим самосознанием; условная классификация, обобщающая людей в зависимости от той или иной формации; порождение природы; социальная категория.*

Воспитывает человека среда, в которой он родился, вырос и живет. Наибольший вклад в воспитание вносит семья. Она прививает человеку все основные социальные правила, приучает к определенному укладу жизни, является носителем религиозных взглядов. Семья определяет социальный статус ребенка при его рождении и его этническое самосознание, что, в свою очередь, определяет весь уклад жизни, включая язык, национальные традиции, образ жизни, семейные отношения и социальную комплиментарность.

В течение жизни человек может значительно меняться, но только в том случае, если он изменит свою природную социальную среду, то есть станет членом другого социума с другими этическими и традиционными ценностями. При этом возможны варианты: ностальгия — ощущение несовместимости с иным этническим полем [8].

Возможен и другой вариант — ассимиляция. Новый этнос, социум становятся родными, а природные (покинутые) вызывают комплекс чувств, таких как смущение, стыд, презрение, удивление и превосход-

ство. Это возможно в том случае, когда человек входит в новую этническую среду на равных правах с ее членами, среда принимает его и не выделяет среди своих или, наоборот, отличает и стремится помочь в адаптации, гордится, тем, что *конкретный человек захотел принадлежать их союзу и принял все их традиции.*

Вхождение индивидуума в новую семью мало чем отличается от вхождения этнического коллектива в новый для него этнос или социум. Для ассимиляции нужна взаимная комплиментарность. А ее может и не быть не только на социальном, но и на биологическом уровнях.

Неприязнь (отрицательная комплиментарность) может возникнуть и между социальными группами, принадлежащими к одному этносу: например, расхождения религиозные или связанные с войной, кровной мстью, бытовой спецификой. Основной этнос и отделенный переходят на многочисленные эндогамные браки. Постепенно уклад жизни, обычаи этих двух социумов меняются, один может оставаться консервативным, а другой вынужден приспособливаться к изменившимся условиям. Постепенно изменяется и фенотип малочисленного социума, складываются новые стереотипы поведения, а иногда изменяется и язык. Язык отделенного социума может остаться таким, каким он был в момент отделения, в то время как язык основного социума активно развивается и изменяется. В качестве примеров можно рассмотреть этносы, говорящие на романских и финно-угорских, славянских языках. Даже отдельные одноязычные социумы имеют языковое различие (языки областей, социальных групп). Таким образом, может возникнуть новый этнос с полным или частичным набором своих признаков.

Если наши рассуждения правильны, то можно считать причиной, формирующей новые этносы, *эндогамные браки*, и тогда

появляется еще одно определение этноса: *это эндогамный социум.*

Одновременно, можно определить этнос и как *вид социума.*

Продолжим рассмотрение причин эндогамии. Например, являются ли этносом казаки? Заметим, существует много различных народов, отличающихся друг от друга, имеющих языковое различие, проживающих на различной территории, называющих себя казаками.

Казаки жили на территориях, в военном отношении потенциально опасных для проживания. Поэтому, кроме обычных крестьянских навыков, всем мужчинам необходимы были и навыки военные для охраны и защиты своих территорий и территорий, расположенных «за ними». Как относились казаки к экзогамным бракам (бракам с чужими)? Без особого энтузиазма. Причина не в сознании, не в религии, а в жизненной необходимости.

Таким образом, в сознании казака сформировался определенный тип девушки-невесты, житейская необходимость требовала особых качеств от будущей жены. Соответственно всему этому только свои — казачки. Вот причина эндогамии казаков. Следовательно, по нашему определению, казаки — этнос.

Как можно сравнивать казаков различных областей? Образ их жизни во многом схож, места проживания расположены на большом расстоянии. Возможно, между различными областями расселения казачества и распространились бы экзогамные браки, но пространственное разделение не позволяло им часто общаться.

Таким образом, каждая казачья область представляет собственный этнос.

Рассмотрим социум староверов (старообрядцев). Причина возникновения старообрядчества — социальная. С позиций комплиментарности произошло деление на своих и чужих. В основе разделения — различие церковной обрядности: не вера (она

едина — Православие), а горячее желание сохранить «старый» обряд и старые церковные книги.

Л. Н. Гумилев назвал старообрядцев субэтносом, т.е. этнической системой, являющейся элементом основной структуры этноса. Но мы определили этнос как эндогамный социум. Следовательно, понятие «субэтнос» соответствует самостоятельному этносу, если он эндогамен и не отличается от общей «этнической системы», то есть от основного этноса.

Репрессии заставили староверов обособиться, спрятаться в лесных скитах, скрывать свою церковную принадлежность, создавать собственные общины со старообрядным церковнослужением. Реформы Петра Первого усилили их разобщенность (некомплиментарность) со всем основным социумом. Они подтолкнули старообрядцев к еще большей изоляции и самопожертвованию во имя идеалов веры и непорочности.

В итоге староверы перешли к эндогамии, создали свою культуру, сохранили церковную обрядность, исключили вредные, по их мнению, новшества из жизни и быта. Их основное правило — жить по законам православия в труде, честности и нравственной чистоте. Староверы, как и казаки, отдельными общинами были разбросаны по большим пространствам, но между различными общинами брачные отношения не возбранялись. То есть различные группы староверов могли составить один этнос, но территориальная раздробленность, конспиративность и затрудненность общения привели к тому, что образовалось несколько малых, комплиментарных этносов. Отсутствие единого церковного руководства привело к разобщенности и даже враждебности между отдельными территориальными группами. Это явилось причиной дальнейшей самоизоляции, следовательно, углублению этнических различий. И это продолжалось триста

лет — от реформ патриарха Никона (при Алексее Михайловиче Романове — втором царе в династии) до Октябрьской революции (при Николае Александровиче Романове — последнем царе династии). Далее всякая церковь стала гонима, староверы перестали быть исключением. Но за триста лет этнос сформировался, стал некомплементарен уже этнически. Основа некомплементарности — отличие моральных и семейных ценностей, сконцентрированность на духовности и самоизоляция от всех других социумов (грешных и развращенных, по мнению староверов), самоотказ от цивилизации как причины падения нравственности, ухудшения здоровья.

Даже спустя многие годы староверы, вошедшие в государственный социум, ставшие его членами, предпочитают вести дела и вступать в браки со староверами или их потомками (если таковые есть в наличии и позволяет социальная комплементарность).

Остались селения старообрядцев, часто в стороне от больших магистралей, живущие замкнутой общиной по своим социальным и этническим законам, строго соблюдающие эндогамию, то есть являющиеся этносами, по нашей классификации.

Мы рассмотрели понятия этнос и субэтнос. Существует еще понятие суперэтнос. Л. Н. Гумилев определяет его: суперэтнос — это социум, в состав которого входят различные этносы, комплементарные друг другу.

В отдельные суперэтносы будут входить все казаки, разделенные на свои территориальные этносы, и все этносы староверов, не утратившие взаимную комплементарность.

Аналогично можно рассмотреть компактные части армянской диаспоры и разбросанные по всему миру общины курдов. Каждый перечисленный территориальный социум эндогамен и является этносом, при этом не утратил связи и комплементарности со всеми остальными, то есть все вместе они образуют суперэтнос.

Суперэтносы стабильны и редко утрачивают внутреннюю комплементарность. Что их объединяет? Стремление создать единый социум — государство, как правило, моноэтническое. Пример 2008 года — образование самопровозглашенного государства Косово с перспективой территориальной экспансии и объединения всех албанцев в единое государство — моноэтнический социум.

Суперэтносы, включающие в себя большое количество не утративших комплементарность, но территориально разобщенных этносов, потенциально опасны для целостности государств, на чьих территориях находятся эти отдельные этносы.

Подведем итог: этнос — это эндогамный социум. Образование новых этносов идет постоянно, стоит лишь какому-либо социуму стать эндогамным.

В европейских странах образовалось два своеобразных этноса — дворяне и все прочие. Особенно четко это прослеживается в дореволюционной России. Язык дворян — чаще иностранный (для своего круга) — немецкий, французский, позднее английский. Интересно, что последний русский царь (самый главный представитель дворянства России) был англоманом и есть свидетельство, что он думал по-английски, он хотел иметь английскую семью и выбрал в жены внучку английской королевы.

Брак дворянина с крестьянкой был редким и очень осуждаемым явлением. Даже очень талантливых и образованных простолюдинок дворянский социум не принимал. Примерами могут служить история Жемчуговой — крепостной актрисы графа Шереметева.

Декабристы, декларировавшие равенство, в сибирской ссылке, будучи государственными преступниками, лишеными всех прав, когда их товарищи, в том числе Пущин и Кюхельбекер, женились на простолюдинках, не признавали их жен, считали такие браки, даже церковные, недостойными.

В допетровской России такого этнического различия не было — единая вера (Православие), единый уклад жизни, единый язык. Интересен способ выбора невесты для царя — смотрины. Собирали до нескольких сотен, иногда и больше, молодых девушек. При этом не рассматривалось происхождение и родственные связи. Отбирались самые пригожие — «пригодные к царской радости» (здоровье претенденток не обсуждалось — за него жизнью отвечала вся родня, рекомендовавшая невесту). Из отобранных невест царь сам выбирал жену (биологическая комплиментарность).

Царская семья жила по общим правилам, соблюдая обряды, отмечая праздники, говоря на одном языке со всем русским народом. Можно сказать, что русский народ в это время этнически был един. Реформы Петра Первого разрушили это единство: чего, например, стоит его требование браков царствующей семьи только с немецкими принцессами. Далее это условие было заменено на браки с «иноземными принцессами». Произошло разделение русского этноса на дворянский и «всех прочих». Последний стал делиться по различным социальным и национальным признакам и отличиям, создавать новые этносы. Часто национальные отличия уступали социальным. Особенное значение имело только вероисповедание, русскими считались только православные. Русские царицы и жены Великих князей могли быть любой европейской национальности, но при этом обязательным условием был переход в Православие. Матерью наследника престола — будущего царя — могла быть только православная царица. Почему это требование распространялось на Великих князей? Все они были ранжированы по близости к Престолу, все являлись потенциальными Наследниками. Когда число Великих князей стало значительным, то для седьмого и всех последующих в очереди на Престол жена могла и не менять веры... Ни

они, ни их дети реальными претендентами не были.

Любой «русский» найдет среди своей родни и, тем более среди предков, много представителей различных национальностей, но идентифицирует себя как русский. Главными чертами при этом являются язык и религия, вторичными — особенности культуры. Очень сложно определить отличительные черты исконного русского этноса.

В наше время можно найти этнические черты русского этноса только вдали от больших городов, магистралей, геологических разработок и распространенных в СССР больших молодежныхстроек. В этих местах сохраняется эндогамия — браки только между своими (соседями). Сохраняются и культурные традиции, особенности языка. Причина такой эндогамии состоит в географической оторванности.

Близкородственные браки вредны для здоровья потомства, то есть для успешного существования этноса. Что делать, если этнос малочисленен? Интересен в этом отношении странный обычай на Ивана Купалу снимать все нравственные запреты. Девушек, забеременевших после этого праздника, охотно брали в жены, замужних из дома не выгоняли. Считалось почетным иметь в семье ребенка, родившегося после ночи на Ивана Купалу. Снятие социальных запретов освобождало биологическую комплиментарность, а при этом рождались сильные, здоровые и талантливые дети — счастье для каждой семьи.

Но такой разгул биологического начала позволялся только одну ночь в году. Весь остальной год социальная комплиментарность зорко следила за своими правами. Наказание за нарушение нравственности было очень суровым.

Человек по своей природе двойственен — социальное начало всегда борется в нем с биологическим. Чем выше уровень развития общества, тем сильнее социаль-

ные стимулы, тем слабее воспринимаются биологические требования. Под влиянием различных обстоятельств социумы становятся эндогамными (браки только внутри своего социума), что приводит к обособленности и создает ряд специфических черт, характерных только для этого социума (язык, религия, культура, генотип). Так социум постепенно становится этносом.

При этом, хотя такие социальные образования и называются этносами, но нигде не рассматривается эндогамия как причина этнической обособленности и выживаемости в сложной межэтнической ситуации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гумилев Л. Н. *Этногенез и биосфера Земли*. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1989.
2. Бромлей Ю. В. *Очерки теории этноса*. — М., 1983.
3. Широкогоров С. М. Место этнографии среди наук и классификация этносов. Владивосток, 1922.
4. Современный политический экстремизм: понятие, истоки, причины, идеология, организация, практика, профилактика и противодействие / Под ред. А. — Н. З. Дибирова, Г. К. Сафаралиева — Махачкала, 2009.
5. Тишков В. А. Советская этнография: преодоление кризиса // *Этнографическое обозрение*, 1992, № 1. — С. 7–8.
6. Топпер У. Великий обман. Выдуманная история Европы. — СПб.: Издательский дом «Нева», 2006. — 320 с.
7. Лопатин В. А. Матрица Скалигера. — М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. — 352 с.
8. В. Ю. Ермолаев. Толковый словарь понятий и терминов / *Под ред. Л. Н. Гумилева*. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1989.
9. А. В. Марков. Для видообразования не нужны барьеры. — <http://ijkl.ru/a606>.

Только эндогамия позволяет сохранить малые этносы и этносы, территориально разобщенные.

Таким образом, от социальных причин зависят возникновение и продолжительность жизни этноса, его численность и генетическое здоровье. Образование новых этносов происходит постоянно, исчезновение уже образовавшихся, не всегда старых, обусловлено не только социальными причинами, но и биологическими. Поэтому необходимо знать и учитывать законы Природы во всем, в том числе и в социологических исследованиях.

#### REFERENCES

1. L. N. Gumilyov. *Ethnogenesis and biosphere of the Earth*. — L.: Publishing house of LGU, 1989.
2. Bromley Y. V. *Outlines of the theory of ethnoses*. — M., 1983.
3. Shirokogorov S. M. *Place of ethnography among sciences and classification of ethnoses*. Vladivostok, 1922.
4. Современный политический экстремизм: понятие, истоки, причины, идеология, организация, практика, профилактика и противодействие / *Modern political extremism: concept, basis, reasons, ideology, organization, practice, prevention and counteraction* / Ed. A. — N. Z. Dibirova, G. K. Safaraliev — Makhachkala, 2009.
5. Tishkov V. A. *Soviet ethnography: crisis overcoming* // *Ethnographic review*, 1992, № 1. — P. 7–8.
6. Topper U. *Great deception. The invented story of Europe*. — St. P.: Publishing house «Neva», 2006. — 320 p.
7. Lopatin V. A. *Skaliger's matrix*. — M.: ZAO «OLMA Media Grupp», 2007. — 352 p.
8. V. Y. Ermolaev. *Explanatory dictionary of concepts and terms* / *Ed. L. N. Gumilev*. — L.: Publishing house of LGU, 1989.
9. A. V. Markov. *For speciation barriers aren't necessary*. — <http://ijkl.ru/a606>.

**А. Ю. ПЕТРОВ**, *д. пед. н., профессор*

*Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина*

**А. Н. КУЗНЕЦОВ**, *преподаватель*

*Кстовский институт технологий*

**К. Е. КЛЫЧКОВ**, *преподаватель*

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет леса»*

*A. J. PETROV, Doctor of Pedagogic sciences, Professor*

*Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University (Minin University)*

*A. N. KUZNETSOV, teacher*

*Kstovsky institute of technologies*

*K. E. KLYCHKOV, teacher*

*Moscow State Forest University*

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОСВОЕНИЮ СИСТЕМЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Рассмотрены некоторые принципы, подсистемы, уровни и категории системы здоровьесберегающего образования в учебном заведении, при этом особое внимание уделено здоровьесбережению обучающихся. Проблема здоровьесбережения в педагогике рассматривается как принцип природосообразности, так как человек, будучи частью природы, подчиняется ее универсальным законам.

*Ключевые слова:* здоровье обучающегося, здоровьесберегающее образование, процесс обучения, образованность, система, уровень жизни.

## **THE METHODOICAL APPROACH OF DEVELOPMENT OF SYSTEM ZDOROVESBEREZHENIE EDUCATIONS OF THE TRAINED**

Some principles, subsystems, levels and system categories *zdrovesberezenie* educations in an educational institution are examined, thus the special attention is given *zdrovesberezenie* trained. The problem *zdrovesberezenie* in pedagogics which is examined as a principle *prirodosposobnost*, as the person, being a nature part, submits to its universal laws.

*Keywords:* Health trained, *zdrovesberezenie* education, training, erudition, system, a standard of living

Проблема здоровьесбережения в педагогике впервые была выдвинута Платоном, последующие поколения ученых развили ее. Так, Аристотель высказал идею природосообразности, которую развил Я. А. Коменский. Его принцип природосообразности заключался в том, что человек, будучи частью природы, подчиняется ее

универсальным законам. Ж. Ж. Руссо рассматривает природосообразность как следование природе обучающегося, как помощь его природе. Во второй половине XIX — начале XX веков возникла идея «педагогизации среды» (П. П. Блонский, П. Ф. Лесгафт, М. М. Пистрак, С. Т. Шацкий), в которой обучающемуся предоставляется возможность

свободного физического и умственного развития. Главной задачей обучения Л. С. Выготский считал обеспечение условий для развития внутренних сил и возможностей обучающегося. Д. Н. Узнадзе особо подчеркивал значение личности педагога в обучении. В своей концепции о так называемой «трагедии воспитания» особое внимание он уделяет вопросу изучения отношений, устанавливаемых между педагогом и обучающимся. Анализируя характер этих отношений, автор акцентирует внимание на поиске гуманистического подхода к обучающемуся и соответствующей психологической основы построения учебно-воспитательного процесса. Такой подход развивается современными отечественными и зарубежными педагогами и психологами (Ю. П. Азаров, Ш. А. Амонашвили, Ю. К. Бабанский, В. А. Сухомлинский, А. Маслоу, М. Монтессори, К. Роджерс, Б. Спок, Р. Штайнер и др.). В психолого-педагогических исследованиях установлено, что процесс личностного становления не сводится к развитию отдельных качеств (интеллектуальных, физических и др.). Здесь задействованы другие, более тонкие механизмы, «обеспечивающие целостность развития личности обучающегося на основе особой организации образовательной среды» [1, 3, 4].

Научное знание в аспекте сохранения и развития здоровья обучающихся показывает, что проблема здоровьесбережения решается в той или иной степени современными педагогами (как учеными, так и практиками), а в настоящее время некоторыми учеными-педагогами превентивная идея «здоровьесбережения» представляется полумерой, так как слишком низок уровень здоровья (соответственно высока болезненность и заболеваемость) обучающихся, педагогов, сотрудников. Следовательно, многим исследователям и практикам более перспективной представляется задача формирования здоровья участников образовательного процесса как посредством валеологически

обоснованной технологии, так и путем обучения управлению собственным здоровьем. Отмечается, что разрабатываемый в настоящее время (под эгидой Минобразования) превентивный подход, направленный на облегчение адаптации обучающихся к условиям обучения, не способен решить проблему сохранения здоровья, так как первопричиной нездоровья, например, является вовсе не противоречие между объемом учебной нагрузки и психофизиологическими возможностями обучающихся. Учитывая вышеизложенное, предлагается концептуально новый, активный (интервенционный) подход, основанный на «здоровосозидающих» принципах образования, создании «здоровьетворящей» среды [4, 5].

Процесс становления здоровосозидающей и здоровьесберегающей концепции образовательных систем находится в начальной стадии, но уже сейчас определены его основные цели и задачи. Среди них одно из ключевых направлений — это организация процесса сохранения и формирования здоровья, который включает в себя социальные, медицинские, педагогические и целый ряд других аспектов.

Здоровьесбережение как система характеризует собственно здоровьесберегающий аспект функционирования учебного заведения соответствующего уровня и профиля. Любая такая система состоит из следующих взаимосвязанных компонентов: целей здоровьесберегающей деятельности; содержания этой деятельности (фиксируемого в планах, программах, учебных пособиях, компьютерных обучающих программах, разнообразных видео, информационных, телекоммуникационных и т. п. средствах); методов сбережения здоровья (процессуально понимаемой технологии здоровьесберегающей деятельности); средств, используемых в процессе здоровьесбережения; организационных норм, в которых здоровьесберегающая деятельность реализуется с тем или иным эффектом.



Система здоровьесберегающего образования, наряду с обеспечением необходимых условий для полноценного естественного развития человека, способствует формированию у него осознанной потребности в здоровье, пониманию основ здорового образа жизни, обеспечивает практическое освоение навыков сохранения и укрепления физического и психического здоровья [2,6].

При этом система здоровьесберегающего образования может быть основана на следующих принципах:

- природосообразности;
- уникальности личности, когда целью и смыслом образования является развитие уникальности и неповторимости каждого обучающегося;
- дополнения, реализация которого ведет к принятию и осознанию того, что природа творит все на земле, и человека — в том числе, как дополнение друг к другу; люди нужны друг другу, потому что для реализации своей жизненной задачи человеку необходима помощь других людей;
- безусловной любви, когда ответственное отношение человека к своему здоровью можно воспитать только в том случае, если он чувствует свою нужность и желанность для близких ему людей;
- неопределенности, которая реализуется на основе логики развития, открывает путь к творчеству и сотворчеству;
- проектировочного образования, его реализация начинается с освоения обучающимися способа организации своей деятельности, который предполагает сформированность умения любое дело начинать с анализа ситуации, целеполагания, планирования деятельности, реализации деятельности и заканчивать его анализом результата деятельности;
- резонанса, который признает в человеке творца от природы, когда назначением образования является способность моделирования ситуации для проявления обучающимися своих возможностей.

Система здоровьесберегающего образования представляет собой взаимосвязь трех подсистем, которые способствуют созданию необходимых условий для формирования личности обучающихся, содействуют их естественному физическому и психическому развитию, тем самым оказывая благотворное влияние на здоровье человека в целом. Этими подсистемами являются [3,5]:

- Формирование здоровьесберегающей грамотности. Этот процесс осуществляется путем передачи знаний и формирования умений и навыков сохранения и укрепления здоровья на различных учебных дисциплинах.
- Здоровьесберегающий подход к учебному процессу, то есть системная организация следующих элементов: обоснованного, с точки зрения здоровьесбережения, расписания учебных занятий, физиологически грамотно построения и педагогически рациональной организации занятия, использования активных методов обучения, обеспечения необходимых санитарно-гигиенических норм в учебных помещениях, создания благоприятной психологической атмосферы и оптимального сочетания субъект-субъектных и объект-субъектных отношений в процессе обучения.
- Оздоровительная работа в учебное и внеучебное время, предполагающая реализацию практических мероприятий по сохранению и укреплению здоровья обучающихся и педагогов.
- Сохранение индивидуального здоровья субъекта образовательного процесса, представляющего собой динамический комплекс психофизиологических свойств и качеств личности, направленный на самосовершенствование и здоровый стиль жизни.
- Организационные формы (индивидуальные, групповые, коллективные) с привлечением самых разнообразных средств здоровьесбережения. По определению С.Г. Палий, здоровьесберегающий учебно-воспитательный процесс — это «процесс,

специально организуемый и управляемый, охватывающий ... весь коллектив образовательного учреждения, выполняющий разнообразные функции в условиях разных структурных подразделений».

• Здоровьесберегающее образование как результат присвоения и государством, и обществом, и личностью всех ценностей, рождающихся в процессе здоровьесберегающей образовательной деятельности.

Здоровьесбережение в образовании как результат представлено иерархической лестницей [3,4] следующих уровней: грамотность, образованность, профессиональная компетентность, культура, менталитет.

Рассмотрим продвижение человека по этой «лестнице» в процессе освоения здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая грамотность возникает в процессе решения здоровьесберегающих задач с целью формирования у обучающихся ценностного отношения к физическому и психическому здоровью, научно обоснованных представлений о здоровом образе жизни с постижением закономерностей окружающего мира, способам формирования, сохранения и укрепления здоровья.

Образованность — это грамотность, доведенная до общественно и личностно необходимого максимума. Образованность в здоровьесбережении предполагает наличие достаточно широкого кругозора по самым различным вопросам жизни и здоровья человека и общества. Но, вместе с тем, она предполагает и достаточно определенную избирательность по глубине проникновения и понимания тех или иных вопросов. Именно поэтому профессионально сориентированная образованность должна строиться на широкой общеобразовательной основе. Невозможно быть образованным в той или иной области, не будучи грамотным как в ней, так и в смежных областях.

Сущность понятия «здоровьесберегающая компетентность» проявляется

в проведении превентивных мероприятий и применении здоровьесберегающих технологий специалистами, владеющими закономерностями процесса здоровьесбережения. Профессионализм педагогов должен быть дополнен осознанным желанием сохранить и укрепить здоровье обучающихся.

Здоровьесберегающая культура — присвоение на личностном уровне концепции здоровья и следование индивидуальной программе здорового образа жизни. Основы здоровьесберегающей культуры могут формироваться в процессе воспитательной работы в образовательном учреждении. Например, выделяются такие составляющие воспитательной работы преподавателей, как:

• культура физического воспитания; обучение методам и принципам диагностики личного здоровья, а также методам сохранения и укрепления здоровья;

• культура психологического воспитания, то есть ознакомление с принципами поведения и общения человека; методы диагностики психологического статуса и мотивации; общественные и государственные мероприятия, изменяющие психологическую мотивацию;

• культура обучения — принципы обучения, устойчивости и толерантности; принципы и формы профессиональной ориентации в процессе обучения; теоретические и практические навыки обучения.

Как уже отмечалось, высшая ценность образования и его иерархически высшая цель — это формирование менталитета как личности, так и социума. Именно менталитет предопределяет конкретные поступки людей, их отношение к различным сторонам жизни общества. Важна оценка результатов здоровьесберегающего образования и по отдаленным результатам деятельности человека, на уровне ментальных приоритетов и предпочтений данного конкретного социума.

Ориентация человека на здоровый образ жизни — основа здоровьесберегающего

менталитета. Образ жизни — биосоциальная категория, интегрирующая представления об определенном типе жизнедеятельности человека и характеризующаяся его трудовой деятельностью, бытом, формой удовлетворения материальных и духовных потребностей, правилами индивидуального и общественного поведения.

Образ жизни человека включает три категории: уровень, качество и стиль жизни. Уровень жизни — это, в первую очередь, экономическая категория, представляющая степень удовлетворения материальных, духовных и культурных потребностей человека. Под качеством жизни понимают степень комфорта в удовлетворении человеческих потребностей (преимущественно социальная категория). Стиль жизни характеризует поведенческие особенности жизни человека, то есть определенный стандарт, под кото-

рый подстраиваются психология и психофизиология личности (социально-психологическая категория).

Первые две категории образа жизни человека носят общественный характер. Отсюда понятно, что здоровье человека будет, в первую очередь, зависеть от стиля жизни, который в большей степени носит персонафицированный характер и определяется историческими и национальными традициями (менталитет) и личностными наклонностями (образ).

Таким образом, здоровый образ жизни объединяет всё, что способствует выполнению человеком профессиональных, общественных и бытовых функций в оптимальных для здоровья условиях и выражает ориентированность деятельности личности в направлении формирования, сохранения и укрепления как индивидуального, так и общественного здоровья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев В.Г. Может ли образование быть негуманитарным? // Вопросы философии, 2000, № 7. — С. 37–43.
2. Булаева М.Н., Петров Ю.Н. Менеджер инженерно-педагогического образования в административно-управленческой деятельности. — Н. Новгород: изд-во НГПУ, 2012. — 196 с.
3. Петров А.Ю., Стригин В.В. Здоровьесбережение в современном образовательном учреждении. — Н. Новгород, изд-во ВГИПА, 2002. — 172 с.
4. Сериков С.Г. Здоровьесберегающее образование: паритет здоровья и образованности учащихся. — Челябинск, 2002. — 157 с.
5. Сорокина, Н.Ю., Стригин В.В. Обучение здоровьесберегающим технологиям педагогов колледжа. — Н. Новгород, изд-во ВГИПА, 2002. — 184 с.
6. Шаркевич И.В., Чоговадзе А.В., Коваленко Т.Г. Теоретико-системный подход к оценке уровня состояния здоровья: Модель здоровья // Теория и практика физической культуры, 2000, № 1. — С. 2–4.

#### REFERENCES

1. Afanasyev V.G. Whether education can be not humanitarian? // Philosophy questions, 2000, № 7. — P. 37–43.
2. Bulaeva M.N., Petrov Y.N. Manager of engineering pedagogical education in administrative and managerial activity. — N. Novgorod: Publishing house NGPU, 2012. — 196 p.
3. Petrov A.Y., Strigin V.V. Health-saving in modern educational institution. — N. Novgorod, Publishing house VGIPA, 2002. — 172 p.
4. Serikov S.G. Health saving education: parity of health and education of pupils. — Chelyabinsk, 2002. — 157 p.
5. Sorokina N.Y., Strigin V.V. Education in health saving technologies for teachers of college. — N. Novgorod, изд-во ВГИПА, 2002. — 184 с.
6. Sharkevitch I.V., Chogovadze A.V., Kovalenko T.G. Theoretical and system approach to assessment of level of state of health: Health model // Theory and practice of physical culture, 2000, № 1. — P. 2–4.

**С. В. РОДЕНКОВА**, *руководитель проекта «Иоанновская семья»*

**S. V. RODENKOVA**, *project manager “Ioannovsky family”*

## ИОАНН КРОНШТАДТСКИЙ — СВЯТОЙ НАШЕГО ВРЕМЕНИ

Статья посвящена жизни и деяниям Св. Прав. Иоанна Кронштадтского как Великого Пастыря России, молитвенника Всероссийского, 25 лет назад прославленному и причисленному к лику святых Поместным Собором Русской Православной Церкви.

*Ключевые слова:* Христианство, Русская Православная Церковь, Кронштадтский, Андреевский собор, село Сура, Иоанновское подворье в Санкт-Петербурге, великие деяния, молитвенные подвиги, юбилейные торжества.

## JOHN OF KRONSTADT — SAINT OF OUR TIME

The article is devoted to life and acts of Saint John of Kronstadt — the Great Pastor of Russia, prayer All-Russian, who was glorified and canonized by the Local Cathedral of Russian Orthodox Church 25 years ago.

*Key words:* Christianity, The Russian Orthodox Church, John of Kronstadt, Saint Andrew’s Cathedral, Sura village, John’s metochion in St. Petersburg, the great deeds, prayerful feats, anniversary celebrations.

Ритм современной жизни настолько стремителен, что порой остановиться, прислушаться к себе, поразмышлять над истинными ценностями жизни бывает очень тяжело, в то же время тысячелетняя история Христианства может многому научить и многое подсказать человеку думающему.

В истории Русской Православной Церкви есть имена, которые дороги каждому православному человеку. Одно из самых ярких имен — имя Святого Праведного Иоанна Кронштадтского, который и сегодня близок и дорог нам, как и 100 лет назад.

Он родился при Императоре Николае I, за 8 лет до смерти Пушкина, во времена, когда еще жил Серафим Саровский, а скончался в период между революциями, в грозные годы, предшествовавшие нашей национальной трагедии, то есть в царствование Николая II.

В лице Иоанна Кронштадтского ярко представлена Русская Святость последне-

го столетия. Его величают Святым нашего времени, а он во всем, кроме святости, был обычным русским священником. Родился будущий Иоанн Кронштадтский на холодном севере. Был воспитан бедными и набожными родителями. С 10 лет — в приходском училище, в 22 года — окончил Духовную семинарию, в 26 лет — Санкт — Петербургскую Духовную академию и направлен в Кронштадт, где начал пастырское служение. Следующие 53 года он проживет в небольшой квартирке, в Кронштадте. Проживет очень скромно вместе с матушкой Елизаветой Константиновной и многочисленными родственниками.

В годы начала служения о. Иоанна Русская Церковь уделяла большое внимание миссионерству. Вектор действия был направлен на восток, туда, где на огромных просторах империи жили многочисленные некрещенные народы.

Отец Иоанн хотел послужить делу просвещения далеких народов и в начале серьезно думал о проповеди в дальних краях. Но... внимательный взгляд вокруг открыл ему картину — странную и жуткую. Ничуть не меньше, чем язычники, в просвещении христовом нуждались русские люди: среди богатых и образованных — разврат и вольнодумство, среди простого народа — невежество, пьянство, озлобленность. Чтобы спасти бесценные души, не нужно было ехать далеко. Поле для борьбы открывалось на каждом шагу, в каждом селе, в каждом русском городе.

Первое время им с супругой приходилось нелегко: скромное жалование о. Иоанна почти целиком уходило на «особые случаи» — то болеют дети в рабочей семье, то надо поддержать вдову, то — инвалида. Часто перед возвращением батюшки со службы к его жене приходили соседи: «На Лиза, обувку. Твой сегодня снова без сапог придет». Сапоги оказывались отданными кому-нибудь из нищих. На опасения домашних как бы им при отзывчивости отца Иоанна не остаться в крайней нужде, он отвечал: «Я священник, чего же тут? Значит, и говорить нечего — не себе, а другим принадлежу».

Для верующего народа Кронштадт с Андреевским собором, в котором служил протоиерей Иоанн Ильич Сергиев, стал главным центром. Необычная доброта и ласковая улыбка сразу располагали к нему. Народ почувствовал любовь Батюшки и потянулся к нему.

Удивляла чрезвычайная простота его службы. Это было не привычное певучее пение: голос отца Иоанна звучал ясно, каждое слово слышалось, обретало смысл. Видно было, что оно льется из глубины души. Он мог выйти из алтаря и присоединиться к певчим. Пел с воодушевлением, выделяя интонацией отдельные слова.

Едва заканчивалась служба, отец Иоанн оказывался стесненным со всех сторон.

Но это не мешало ему творить добрые дела. Вот, хорошо одетая дама передает ему пакет. А он тут же передает его заплаканной женщине в стареньком платье. Первая невольно вскрикивает: «Да ведь там пять тысяч рублей!», — по дореволюционному курсу сумма огромная, а на это слышит тихое: «Вот ей-то они и понадобятся».

Кого тут только ни было: генералы и рабочие, ученые и врачи, бедняки и студенты, монахи и миряне. С раннего утра до поздней ночи о. Иоанн был на людях. У него не было частной, своей жизни. Прозорливый старец, одним он указывал жизненное призвание, других утешал, третьих обличал с любовью. Возвращаясь домой, он обнаруживал, что его ожидает множество людей, а на рабочем столе, как обычно, — сотни писем и телеграмм, и во всех — просьбы о помощи, о молитве за тяжело больных, о людях, попавших в беду. И он молился над каждым письмом, над каждой телеграммой. Посторонней беды для него не существовало. Когда дело касалось помощи болящему, он не различал, кто перед ним — русский, поляк, китаец, японец, еврей, мусульманин, православный или католик: батюшка молился за каждого, и исцеление приходило.

Часто ездил он и по России для того, чтобы помочь простым людям. Пожертвованные ему деньги батюшка непрестанно рассылал приютам и бедным монастырям. Сопровождающие лица не переставали удивляться: в каждом городе, на каждом месте стоянки парохода у него были «его дорогие» — те, с кем связывали его личные, духовные отношения. Это был по-настоящему «всероссийский пастырь». Его портреты были в каждом русском доме и украшали даже юрты эскимосов. После Императора он был самым известным человеком в Российской Империи.

А. П. Чехов, вспоминая о своей поездке по Сахалину, рассказывал: «В какой бы дом я ни заходил, я везде видел на стене портрет отца Иоанна Кронштадтского. Это

был пастырь и великий молитвенник, на которого с надеждой были обращены взоры всего народа».

По самым умеренным подсчетам, число бедняков, живших за счет о. Иоанна, достигало тысячи человек. На средства кронштадтского пастыря был открыт «Дом трудолюбия» с часовней и домовым храмом, ставший по справедливости образцом благотворительного учреждения для всей страны. Здесь были устроены женские мастерские, курсы рукоделия, школа на 200 детей, детский сад, сиротский приют и многое другое.

Позднее «Дома трудолюбия» были открыты еще в 20 городах России. Отец Иоанн не отмахивался от людей отверженных, а старался помочь, занять их. В «Доме трудолюбия» бедняки получали помощь уже не как подаяние, а как плату за труд. Он помогал начать новую жизнь тысячам людей, опустившихся на самое дно.

И при этом батюшка еще и находил время для работы внутренней, чтобы при подобной занятости не разорить, не привести в запустение «садик» собственной души. Его духовный дневник, составивший книгу «Моя жизнь во Христе», как бы его духовная биография, — образец необыкновенно требовательного к себе отношения, важного как для священника, так и для любого верующего человека. Видно как отец Иоанн старается избегать всего греховного, суетного и недостойного не только в наружном поведении и обращении с другими людьми, но и в помыслах. Это было необходимо, чтобы ничем не оскорбить Господа и не воздвигнуть труднопроходимой преграды на пути молитвенного к Нему обращения. Этот дневник — один из самых ярких в православном наследии примеров духовной радости, возможной только при жизни с Богом, полной, доверительной преданности Христу.

Листая эту книгу, понимаешь, что это не только его личная биография, это во многом духовная биография нашего народа.

О действии молитвы о. Иоанна Сергиева сохранилось множество свидетельств. Известны случаи, когда он буквально поднимал людей со смертного одра. Сказать, что он молился горячо, — значит, ничего не сказать. Он молился чудотворно, и когда он разговаривал с Богом, то бытие Божие, присутствие Бога здесь и сейчас ощущалось людьми как первая и главная реальность. Но еще более знаменательны примеры оказания им духовной помощи. Вот только один из них.

Однажды на стол батюшке легло письмо из дальнего уголка России. Обеспокоенные тем, что любимый всем городом доктор, безвозмездно лечивший неимущих, остается равнодушным к вере и ждет «позитивные доказательства», жители просили о. Иоанна помолиться о спасении этого человека. Из Кронштадта пришла телеграмма: «Молюсь. Ждите. Отец Иоанн».

В ту ночь врач проснулся от ощущения присутствия «чужих». К утру его полумертвым нашли на пороге дома. Оказалось, что до самого рассвета бесы, которых он увидел воочию, не давали ему ни минуты покоя, но он не мог найти выхода. Поездка к о. Иоанну изменила всю его жизнь — он стал священником, и продолжал служить даже в годы открытых гонений на Церковь, не боясь уже ничего.

Возможно, самое сильное впечатление на современников производило то, как батюшка исповедовал. При великом стечении народа частная исповедь была невозможной, а не допустить людей до причастия о. Иоанн считал неоправданным. И он исповедовал всех собравшихся одновременно!

Несколько тысяч человек, повинуясь его слову и молитве, переживали, оплакивали свои тайные грехи, каялись молча и открывали грехи во всеуслышание. Случалось, что плакал и сам о. Иоанн — за их души, сбитые с толку безграмотностью, пьянством... Плакал о каждом как об образе Божиим, искалеченном, оскверненном грехом.

Но какая теплота входила в сердце, когда, наконец, делая ударение на каждом слоге, батюшка говорил: «Слушайте. Теперь буду читать вам молитву раз-ре-ши-тельную!».

Не менее значимым для нас примером может служить отношение отца Иоанна к своему селу Сура Архангельской губернии. Батюшка очень любил свою малую родину, много делал для ее процветания и духовной пользы земляков. Каждый год в конце мая он неизменно туда приезжал и оставался ровно на три дня. Построил каменную церковь, приходскую школу, продуктовую лавку, в которую привозились товары по очень низким ценам, построил лесопилку и кирпичный заводик. Но и этими делами попечительская забота о. Иоанна о своей родине не ограничилась. В 1900 г. он отстроил женский монастырь, который стал приютом для вдов, сирот, престарелых и безродных девиц. Устроив Сурскую женскую общину, он решил построить два подворья в Архангельске и Петербурге. Сурское подворье в Петербурге превратилось в Иоанновский женский монастырь, названный так в честь небесного покровителя отца Иоанна — святого Иоанна Рыльского.

Отец Иоанн беззаветно любил Россию и молился о ее благоденствии, о властях и простом народе. Перечитывая его жизнеописание, свидетельства об его проповедях и о силе молитвы стоит задуматься и о дне сегодняшнем. Призыв к покаянию звучал в его словах постоянно. Он был из тех пастырей, которые, прозревая многое, старались удержать Россию от неминуемой беды. Охлаждение к вере, опущение постов, растрение, по его слову, влекли страну к краю пропасти.

Память Иоанна Кронштадтского яростно преследовали идеологи большевистского государства, стараясь опорочить, высмеять, унижить плоды удивительной жизни и духовного подвига. Слово о. Иоанна служило им обличением, а духовные дарования — опровержением атеистиче-

ской идеологии. Умершего, его ненавидели противники как живого. Но несмотря на все запреты, на протяжении 70 лет народ привычной дорогой шел на Карповку — к месту упокоения Батюшки, доверяя ему свои беды, прося молитвенной помощи.

14 июня 1990 г. совершился акт исторической справедливости. В этот день по решению Поместного собора Русской Православной Церкви отец Иоанн Кронштадтский был прославлен и причислен к лику святых.

А с этого года в светском календаре праздников нашего города появился еще один — 14 июня ежегодно наш город будет праздновать день памяти святого праведного Иоанна Кронштадтского не только как великого святого, но и небесного покровителя северной столицы: 10 апреля 2014 г. губернатор Санкт-Петербурга Георгий Полтавченко подписал соответствующий закон, принятый депутатами Законодательного собрания города.

Его имя не забыто ни в России, ни за рубежом. Более того, в нашем Отечестве нет другого святого, именем которого было бы названо так много из того, что окружает людей в повседневной жизни: учебные заведения, приюты, дома трудолюбия, улицы, общества, братства, сестричества, курсы, просветительские центры, детские хоры, теплоход и многое другое не только в России, но и в странах Ближнего и Дальнего Зарубежья: в Иране, Индонезии, Чили, США, Англии...

В 2009 г., в год 100-летия со дня блаженной кончины Святого Праведного Иоанна Кронштадтского и 180-летия со дня его рождения, в Санкт-Петербурге у гробницы Великого Праведника впервые собрались вместе помолиться священнослужители храмов, монастырей, часовен и представители приходов, гимназий, школ, реабилитационных центров, сестричеств, братств, приютов и иных православных организаций, где особо почитается память Всероссийского Батюшки Иоанна Кронштадтского.

Так родилась большая Иоанновская семья — Общность храмов и организаций, посвященных Иоанну Кронштадтскому, которые в настоящее время находятся в 17 странах.

14 июня 2015 г. Русская Православная Церковь будет торжественно праздновать четверть века канонизации Дорогого Батюшки. В этот день планируется провести большие юбилейные торжества, посвященные Великому Святому.

Святейший Патриарх Московский и Всея Руси Кирилл благословил провести Международные юбилейные торжества «Благодарная Россия — Великому Пастырю» силами благодетелей при участии представителей храмов, монастырей и всех святых мест, посвященных Всероссийскому Пастырю в России и Зарубежье.

Юбилейные торжества будут проходить 10–14 июня в Санкт-Петербурге, Кронштадте и в селе Сура Архангельской области на малой родине Всероссийского Пастыря. Божественную литургию в селе Сура возглавит Святейший Патриарх Кирилл.

Однако на сегодняшний день село Сура является труднодоступным местом. Необходимо преодолеть быструю и широкую реку Пинегу. Моста там нет, частные паромы работают лишь в навигацию. А в межсезонье село оказывается отрезанным от внешнего мира. Именно поэтому родилась идея постройки народного моста как первоочередной задачи по возрождению Суры. В советские времена в Суре был аэродром, который связывал село с Архангельском и районными центрами. Поэтому о строительстве моста не задумывались. Колхоз был богатым, работы было много, но после перестройки все пришло в упадок.

К возрождению Суры присоединилась вся Иоанновская семья.

Проведение юбилейных торжеств на родине Батюшки — прекрасная и редкая возможность каждому из нас помочь

возродить святыни и хозяйственную жизнь его родного села Суры. Тем самым мы воздадим долг благодарной памяти Великому Пастырю и взрастившей его малой родине, которую он очень любил и называл *Родиной дорогой, родиной святой, Сурой благословенной*.

Для достойного проведения юбилейных торжеств и для взаимопомощи иоанновских приходов друг другу в Санкт-Петербурге создан Благодетельный фонд «Великий Пастырь Иоанн Кронштадтский». Председателем Совета Фонда стал старший священник Иоанновского ставропигиального женского монастыря протоиерей Николай Беляев, под руководством которого осуществляется вся подготовка к предстоящим Торжествам.

Будем надеяться, что юбилейные торжества, посвященные дорогому Батюшке, станут торжествами Всероссийскими и истоками полноводной реки человеческой любви и благодарности Великому Пастырю за то, что он сделал и делает для Русской земли и для каждого из нас.

Юбилей канонизации Иоанна Кронштадтского — это напоминание всем нам о том, что может сделать один человек в течение своей жизни для блага ближнего.

«Делайте добрые дела не для Земли и житейских выгод, а для Неба, для Бога, для Вечности», — говорил Иоанн Кронштадтский.

Без преувеличения можно сказать, что его имя вот уже много десятилетий воспринимается как символ глубокой, проникновенной жизни в Боге как пример, который помогает ищущим смысл жизни найти свой подлинный Путь.

Показательно, что и светские общественные организации воспринимают имя Св. Прав. Иоанна Кронштадтского аналогичным образом. Не случайно в год двухтысячелетия христианства Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы учредила Орден им.



Св. Прав. Иоанна Кронштадтского «*За заслуги в области духовного возрождения России*». Этой наградой удостоены многие политики, деятели науки и культуры нашей страны.

История жизни Кронштадтского Пастыря вызывает естественный интерес у всех, кто хочет понять, что такое Русская Святость, как возможно в условиях соблазнов «мира сего» сохранить живое чувство богообщения и что дает человеку силы бороться с соблазнами.

«Есть у меня Учитель, дающий мне жизнь, каждое слово Его есть слово жизни и, значит, истина. Ему-то я во всем верю, а всему, что слышу противного Его слову — в моих мыслях и в сердце, или от людей, — не верю и почитаю ложью, смертью для души», — написал однажды Св. Прав. Иоанн. Это простое правило объясняет главное качество его характера: в своих поступках идти за Христом, сверять свою жизнь с Его заповедями. Это его завещание нам, ныне живущим.

**Н. Б. Никифорова**

**В. В. Никифоров**

*Частное учреждение культуры ГАЛЕРЕЯ «БЕЛАЯ ЛОШАДЬ», г. Геленджик, Россия*

**N. B. Nikiforova**

**V. V. Nikiforov**

*Private institution of culture WHITE HORSE GALLERY, Gelendzhik, Russia*

## **ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИСКУССТВА**

В докладе обобщается опыт Частного учреждения культуры «Галерея современного искусства «Белая Лошадь»» (г. Геленджик, Россия) по формированию ответственного экологического мышления взрослых и детей при помощи искусства. Во время демонстрации на выставках эстетически привлекательных художественных произведений, созданных из вторичных материалов, посетителям открывается целый мир прекрасных превращений старых ненужных вещей, упаковки, отходов производства в эстетичные предметы искусства, интерьера, ландшафтные формы. В итоге экскурсии обычные люди приходят к пониманию того, как можно сокращать свой личный поток мусора на свалки, у них появляется творческое видение и желание создавать собственные произведения из вторичных материалов. Культурно-экологический метод имеет важное воспитательное значение, способствует развитию творчества и активной гражданской позиции в вопросах сохранения природы, а также бережного отношения к ресурсам Земли.

*Ключевые слова:* экологическое искусство, картины из мусора, экологическое воспитание, экологические проблемы, культурно-экологические конкурсы, культурно-экологические фестивали.

## **INNOVATIVE WAY OF FORMATION OF ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS BY MEANS OF ECOLOGICAL ART OBJECTS**

Experience of private institution of culture WHITE HORSE GALLERY (Gelendzhik, Russia) on formation of responsible ecological thinking of adults and children by means of art is generalized in the report. The whole world of fine transformations of old unnecessary things, packings, production wastes in esthetic objects of art, an interior, landscape forms opens to visitors during demonstration at exhibitions of esthetically attractive works of art created from secondary materials. Ordinary people come to understanding of how it is possible to reduce the personal stream of garbage by dumps as a result of excursion. They have a creative vision and desire to create own works from secondary materials. The cultural and ecological method has important educational value, promotes development of creativity and an active civic stand in questions of preservation of the nature, and also careful attitude to Earth resources.

*Key words:* ecological art, pictures from garbage, ecological education, environmental problems, cultural and ecological competitions, cultural and ecological festivals.

«Пришло время, когда всем людям, живущим на этой прекрасной Земле, независимо от возраста, национальности, профессии, места жительства, вероисповедания, социального статуса необходимо быть

экологами, внося свой посильный вклад в сохранение нашего общего дома — планеты Земля. Давайте все вместе будем заботиться о ней, чтобы сохранять для потомков. Ведь другого дома у нас не будет», —

такими словами заканчивается экскурсия по галерее современного искусства «Белая Лошадь», которая развернула свою экспозицию в живописной сосновой роще недалеко от Голубой бухты в черноморском курортном городе Геленджик.

Актуальность и острота экологической проблемы нарастает с каждым днем. Она касается не только всех живущих на Земле людей, но и ещё не родившихся младенцев. Поток мусора, загрязняющего Землю, стремительно растёт. В России под мусорные свалки занято четыре миллиона гектаров земли. На такой площади поместятся два Израиля, такой объём хлама может полностью покрыть Нидерланды. Эти данные не являются секретом, да и удивления уже не вызывают. Все о проблеме знают, сталкиваются с ней ежедневно, но вот понимание того, что личное участие в её решении жизненно необходимо, встречается редко. Как правило, люди, которые не связаны с экологической проблемой по долгу службы, ждут решения проблемы от государства, критикуют местные власти или вовсе стараются не замечать проблему, считая, что она их не касается. К такому выводу мы пришли, регулярно общаясь с посетителями выставок и постоянно действующей экспозиции галереи «Белая Лошадь» на протяжении более шести лет.

Наш проект по превращению отходов цивилизации в красоту признан многими экспертами уникальным, поскольку средства искусства мы используем для того, чтобы привлекать внимание общественности к экологической проблеме, формируя ответственное экологическое мышление у наших посетителей и воспитанников. Демонстрируя произведения, выполненные из мусора, мы говорим об экологии, приводя наглядные примеры бережного отношения к ресурсам Земли путем повторного применения старых отживших вещей, пластиковой упаковки, разовой посуды, отходов производства. Экскурсии по галерее прохо-

дят в форме доверительного общения среди эстетичных, выполненных из вторичных материалов художественных произведений, которые вызывают сильные эмоции и желание последовать примеру автора. Уютная камерная атмосфера выставки, хорошая музыка, специальные видеоролики усиливают впечатление, заставляют задуматься. Реакция людей на выставку примерно одна и та же. Сначала это удивление и восторг, затем, как правило, следует вопрос: «А где вы берёте мусор?» Не правда ли, странный вопрос? Ведь мусор стал неотъемлемой частью современной жизни. Но, тем не менее, нам задают этот вопрос постоянно. Вывод напрашивается один: люди не видят или не осознают того, что каждый из них ежедневно производит большое количество мусора. Ответом на такие вопросы следует объяснение экскурсовода о том, что во всех демонстрируемых произведениях использованы самые обычные предметы, которые попадают в лучшем случае на свалку, а зачастую — на берега водоёмов, в кусты, на обочины дорог, на лесные лужайки, то есть, туда, куда ступает нога человека. Автор произведений, представленных на выставке, не отправляет на свалку свои личные устаревшие вещи, предметы быта, использованную упаковку, а превращает их в полезные, красивые, эстетичные предметы искусства и интерьера, а также в инсталляции и ландшафтные формы. Таким образом, в ненавязчивой форме мы формируем у наших посетителей экологическое сознание. Экскурсовод поясняет, что все мы, современные люди, ежедневно усугубляем экологическую ситуацию вынужденно, поскольку в эпоху глобализации приходится покупать еду, вещи, предметы быта в красочной упаковке, часто менять вышедшие из моды вещи, работающую бытовую технику на новые модели. Мы наглядно показываем, как можно уменьшать объёмы отходов путём творческого превращения их в другие полезные предметы. Мы рассказываем о том, что ежедневно

современный человек производит до двух килограммов мусора. Конечно, было бы совершенной утопией призывать людей вообще не пользоваться мусорной корзиной. Это практически не возможно. Мы просто даём наглядные примеры альтернативного использования вторичных материалов, чтобы они не переходили в категорию мусора. Пример того, как легко и просто можно создавать архитектурные формы из старой одежды и промышленных отходов, можно увидеть, даже не посещая выставку, поскольку огромная шестиметровая рыба Капелька и трёхметровый утёнок Фандрайзя, выполненные из старой одежды и отходов производства обуви, установленные на улице перед галереей, привлекают внимание всех прохожих и проезжающих мимо «Белой Лошади». Необходимо отметить, что эти огромные арт-объекты выполнены руками обычных людей, не имеющих отношения к искусству.

Ежегодно мы проводим международный культурно-экологический фестиваль «Чистая волна», неотъемлемой частью которого является проведение коллективного мастер-класса по созданию различных архитектурных форм из вторичных материалов. Это коллективный творческий процесс, в результате которого за несколько часов на глазах у зрителей появляется интересная архитектурная форма в виде рыбы, утёнка, грозди винограда, новогодней ёлки, снеговика или гигантского гриба. Такие мастер-классы мы проводили не только в России, но и за рубежом. И везде люди с одинаковым восторгом участвуют в подобных коллективных творческих акциях, удивляются простоте изготовления таких произведений, берут пример того, как можно творчески применить собственные устаревшие вещи для изготовления милых весёлых персонажей у себя на даче, в детских учреждениях, во дворах. Такие идеи доступны всем желающим, поскольку любой человек может подойти к архитектурной форме и уви-

деть, что она выполнена предельно просто. К тому же, мастер-классы мы выкладываем в интернете бесплатно.

Для посетителей нашей галереи открывается целый мир удивительных превращений бесполезного в прекрасное. Панно, коллажи, кашпо, подсвечники, светильники, зеркала представлены на экспозиции площадью более 600 м<sup>2</sup>. Неизменное удивление посетителей вызывает рассказ о том, из чего сделаны все эти предметы. Люди совершают для себя настоящее открытие, когда узнают о том, что совершенно ненужные вещи могут обретать намного более интересную вторую жизнь. Книга отзывов галереи, которая заполняется людьми практически ежедневно, — это прекрасное подтверждение того, что людей восхищает именно экологический ракурс экспозиции. Мы ставим акценты не на художественных достоинствах произведений из вторичных материалов, а на оригинальности повторного применения отживших свой век предметов. В результате такой экскурсии у посетителей возникает желание пересмотреть собственные залежи старых вещей и сделать из них что-либо самому. Наши посетители активно выкладывают в интернете фотографии после посещения галереи, оставляют свои отзывы, благодаря чему с каждым годом количество посетителей наших выставок возрастает, а значит, увеличивается число поклонников экологического искусства.

Чуть менее года назад мы создали интернет-школу экологического искусства. Все желающие могут приобщиться к этому виду творчества, участвуя в вебинарах, изучая мастер-классы, записанные на видео.

Специально для детей мы организовали детский проект «Жеребёнок», который реализуется как международный культурно-экологический конкурс. Цель нашего детского проекта состоит в приобщении детей и подростков к участию в сохранении природы, бережном использовании ресурсов Земли. Ежегодно мы объявляем конкурс,

в котором могут участвовать дети от 5 до 16 лет. Достоинством нашего «Жеребёнка» является приобщение к совместному творчеству детей и взрослых: мам, пап, дедушек и бабушек, педагогов и воспитателей. Причём взрослые наставники осуществляют технологическую помощь, а творческое начало остаётся за детьми. Это позволяет улучшить взаимопонимание между поколениями и микроклимат в семьях. Ежегодно условия и задания конкурса изменяются, но неизменным остаётся то, что все его участники выполняют собственные творческие произведения из вторичных материалов, а проще — из мусора. Например, в этом году конкурс проходил под девизом «Спаси свою птицу». В результате по всей России появились арт-объекты в виде Ежей-Волшебников, которые ходят по Земле, собирают мусор на свои иголки, показывая своим примером, как можно беречь Землю. Главный Ёж-Волшебник начал своё экологическое шествие по Земле в олимпийском Сочи. Его могли видеть сотни тысяч гостей олимпиады со всего мира. А его друзья Ежи-Волшебники не просто собирали мусор. Они еще и спасали птиц, живущих на берегах водоёмов. Перед началом конкурса мы опубликовали на сайте видео-презентацию и рассказали участникам о том, что птицы часто заглатывают пластиковые крышки от бутылок, путая их с рыбой, и погибают. Именно поэтому детям было дано задание по сбору как можно большего количества крышек. Сказочные персонажи Ежи-Волшебники были придуманы для того, чтобы дети с интересом включились в очищение берегов водоёмов, отдельно собирали пластиковые крышки и укрепляли их на иголках своих сказочных ежей. В результате конкурса в 72-х населенных пунктах России были собраны десятки тысяч пластиковых крышек, а в наиболее людных местах городов и сёл, где проживают наши конкурсанты, появились забавные арт-объекты в виде ежей, сделанных из собранного мусора.

Трогательные таблички с призывами беречь природу, установленные около этих ежей, наверняка окажут воздействие на экологическое сознание жителей. Наш детский проект «Жеребёнок» за пять лет своего существования вырос от 46 участников в 2010 г. до 1545 — в 2014 г. Он охватил 62 региона России и восемь стран мира. Об успехе детского проекта можно судить по возрастающему количеству участников, множеству положительных отзывов, а также по ряду престижных побед, которые мы одержали, представляя нашего «Жеребёнка». Одной из главных мы считаем победу в конкурсе фонда «Навстречу переменам» (Москва), который поддерживает людей, талантливо работающих с детьми. Наш детский проект вошёл в число лучших. В результате мы получили и финансовую поддержку, а также возможность находиться в «инкубаторе», где нас консультируют, помогают и поддерживают в направлении построения бизнеса и обретения финансовой устойчивости нашего проекта.

Теперь необходимо поговорить о проблемах.

Наш проект является инновационным, и в этой связи мы испытываем ряд сложностей. Главная из проблем связана с тем, что он не воспринимается всерьёз даже известными экспертами в области экологии. «Мы не можем всю страну превратить в галерею», — примерно такая реплика прозвучала в одной из программ Общественного телевидения из уст известного и уважаемого эксперта. На что можно ответить примерно следующее. Речь не идёт о том, что экологическое искусство является панацеей в решении экологической проблемы. Безусловно, проблему утилизации отходов необходимо решать на государственном уровне, должна быть разработана комплексная межведомственная программа, которая учитывала бы все этапы от сортировки, очистки до промышленной переработки вторичных материалов.

Но нельзя и недооценивать культурную и воспитательную составляющие, лежащие в основе стабильности этого процесса. Если люди привыкли жить среди мусора, его не замечая, то никакая комплексная программа стабильно работать не будет. В обществе, где люди ведут себя чисто потребительски, равнодушно наблюдая за тем, как Земля задыхается в чудовищном потоке мусора, мало шансов на преодоление экологической проблемы. Никакие мусороперерабатывающие заводы не решат проблему без участия в ней гражданского общества. Сегодня люди сами могут уменьшать количество хлама, непрерывно попадающего на свалки и в среду обитания и отдыха. Но как это делать практически, как добиться осознанной необходимости этого? Как показать обычному человеку пример личного участия в деле сохранения природы от захламления и бережного отношения к ресурсам Земли? Как подвести человека к осознанию того, что не только от государства, но и от него лично зависит решение проблемы мусора? Как прививать осознанное ответственное экологическое мышление в детстве? Для этого и необходим комплексный, разносторонний подход, и экологическое искусство может быть не только средством самовыражения художника, но и эффективным инструментом решения этой глобальной проблемы.

Более чем шесть лет в галерее «Белая Лошадь» существует культурно-экологический проект для детей и взрослых. Шестилетнее — это достаточное время для того, чтобы убедиться в эффективности воздействия на экологическое сознание людей средствами искусства. Наш способ участия в экологической проблеме заключается в том, чтобы как можно больше людей понимали и задумывались над тем, как повторно можно использовать старые вещи, упаковку и прочий хлам прежде, чем отправить их на свалку. Тогда и свалок будет меньше. Мы ежедневно открываем для наших посетителей прекрас-

ные возможности вторичного материала для творчества. Мы наглядно демонстрируем, как можно создать неповторимый интерьер в доме собственными руками из того, что обычно считается мусором. Для этого совсем не обязательно быть художником. Кто хоть немного интересуется творчеством, тот знает о том, что во всём мире в настоящее время очень популярны такие виды рукоделия, как декупаж, скрапбукинг, шейбишик. Огромное число рукодельниц занимаются этим не только потому, что это интересно, но и потому, что это модно. Но ведь моду создают люди! А представьте себе, насколько можно уменьшить количество хлама на свалках, если станет модным создавать предметы интерьера, ландшафтные формы и прочие полезные и красивые вещи из того, что устарело и подлежит утилизации. И всё это возможно, развивая область экологического искусства, создавая моду на этот вид творчества. В этом направлении мы развиваемся, создав интернет-школу. С сентября 2014 г. будут проводиться очные мастер-классы. Для популяризации экологического искусства мы проводим культурно-экологический фестиваль «Чистая Волна», публикуемся в СМИ, выступаем по ТВ. Но пока наш проект единственный в своём роде, а это капля в море.

Для того, чтобы наш инновационный способ формирования экологического мышления стал более эффективным, его необходимо популяризировать и тиражировать.

Мы знакомим общественность с нашим проектом на всех доступных площадках с надеждой на то, что он будет оценен по достоинству теми, кто сможет повлиять на его расширение и тиражирование. Участие в этой работе стало возможным благодаря финансовой поддержке американского Фонда причерноморского сотрудничества (BlackSeaTrust). Именно этот фонд впервые признал наш проект уникальным и поддерживает его на протяжении нескольких лет.

# КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

## BRIEF REPORTS

---

УДК 315.2

**В.В. АБАЕВ**, *д.т.н., вед.н.сотр.*

*Россельхозакадемия, г. Краснодар*

**В.В. ЛИТВИН**, *к.т.н., доцент, президент*

*ККЦ ЮНЕСКО, Краснодар;*

**С.И. КАМБУЛОВ**, *д.т.н., с.н.с.*

*Россельхозакадемия, г. Краснодар*

**V.V. ABAEV**, *Doctor of Engineering sciences, Leading Researcher*

**V.V. LITVIN** *Candidate of Engineering sciences, Docent, President*

*KKC UNESCO, Krasnodar*

**S.I. KAMBULOV**, *Doctor of Engineering sciences, Senior Researcher*

*Russian agricultural academy*

### НОВАЯ БЕЗГЕРБИЦИДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

#### NEW NON-HERBICIDAL TECHNOLOGY OF ROW CROP CULTIVATION

Оптимальная подготовка агрофона, включающая запас питательных веществ, воды, требуемую плотность почвы и минимальное засорение спутниковыми растениями, является важнейшей задачей современных аграрных технологий. Среди многих способов подготовки агрофона, при соблюдении требований минимизации или полного отказа от применения минеральных удобрений и гербицидов, механическое воздействие на почву представляется наиболее перспективным. В этом направлении уже

накоплен достаточный опыт, и результаты показывают возможность дальнейшего совершенствования экологически безопасных сельскохозяйственных технологий.

Результативным способом довсходового и послеवсходового боронования посевов полевых зерновых, пропашных и технических культур для рыхления поверхности почвы с одновременным механическим уничтожением нитевидных ростков сорняков стало применение навесной ротационной мотыги МРН-5,6. Последняя агрегируется с про-

пашными тракторами класса 2 — ЛТЗ — 155 и класса 1,4 — МТЗ — 80,82,100. При ширине захвата до 8,4 м и скорости прохода до 15 км/ч удается создать идеальный фон для начального развития корневой системы культивируемых растений.

Рабочими органами ротационной мотыги служат колесные диски с криволинейными заостренными стержнями, обеспечивающими плавное вхождение в поверхность почвы и подсекание при выходе. В ротационной мотыге МРШ-16 каждый игольчатый диск осуществляет индивидуальное копирование поверхности почвы, что обеспечивает равноценную обработку по глубине независимо от рельефа.

Опыт применения ротационной мотыги показал, что даже при скоростях 15 км/ч механическая обработка позволяет уничтожить 100% нитевидных корней сорняков. Экспериментальное исследование агротехнической эффективности МРН — 5,6 производилось на полях ОПХ КубНИИТиМ на посевах озимой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника.

Целью эксперимента была проверка активности накопления азота из воздуха в вегетативной части всходов озимой пшеницы после обработки почвы в стадии весеннего кущения ротационной мотыгой. На контрольной делянке вносили аммиачную селитру по принятой технологии из расчета 100 кг/га, а обработку МРН не производили.

Содержание азота в наземной части растения, осуществленное методом Кьельдоля, оказалось на уровне достаточной обеспеченности даже без применения азотсодержащего удобрения (см. таблицу).

Эксперименты на посевах кукурузы также показали хорошие результаты, что связывается с достаточным доступом азота

воздуха к корневой системе культивируемых растений. При этом сорняки в нитевидной форме уничтожались на 100%, а проростки сорняков до — 27,5%. Благоприятным фактором является и то, что в почве при этом лучше сохраняется влага, способствующая дальнейшему развитию стеблей кукурузы. При первом проходе бороновального агрегата проверяли равномерность обработки и повреждения культурных растений. Повреждаемость культурных растений при использовании МРН-5,6 составили всего 0,8%, в то время как боронование с помощью БЗСС-1 приводит к повреждению до 15%.

Аналогичный положительный результат был получен и при обработке посевов подсолнечника по всходам и в фазе 2–4 листа. Такой же результат был получен предприятием «Союз» в Кагальницком районе Ростовской области, где на полях подсолнечника получили прирост урожайности до 5 ц/га, кукурузы — на 25 ц/га, озимой пшеницы — до 20 ц/га. При этом полностью отказались от применения гербицидов.

Положительным эффектом, кроме того, явилось то, что экономия азотных удобрений составила 100%, калийных — 100, фосфорных — 80, ГСМ — 30%, а также экономия семян — до 25%.

Многолетняя проверка полученных результатов позволяют сделать важные агротехнические выводы: механическая щадящая обработка поверхности почвы ротационными мотыгами приводит, с одной стороны, к устранению необходимости применения гербицидов для подавления сорняков, а с другой — к отказу от внесения азотных удобрений; положительным результатом является также экономия энергоресурсов и семян.

Авторы выражают благодарность Рыкову В. Б. за активное участие в работе.

Накопление азота пшеницей, %

Технологические приемы	Содержание азота в сухом веществе	
	на 15 день после обработки	на 35 день после обработки
Обработка МРН-5,6	3,8	2,1
Внесение аммиачной селитры	3,7	1,7



**ЖМУДЬ М. В.**, к. мед. н., ассистент

*Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

**ЛОБЕЙКО В. В.**, к. мед. н., с. н. с.

*Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии*

**ИОРДАНИШВИЛИ А. К.**, д. мед. н., профессор

*Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

**ZHMUD M. V.**, *Candidate of Medicine, teaching assistant*

*Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg*

**LOBEYKO V. V.**, *Candidate of Medicine, Senior Researcher*

*St. Petersburg institute of bioregulation and gerontology*

**IORDANISHVILI A. K.**, *Doctor of Medicine, Professor*

*Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg*

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ КАЛЬКУЛЕЗНОГО СИАЛОАДЕНИТА У ЛЮДЕЙ ПОЖИЛЫХ И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

### IMPROVEMENT OF TREATMENT OF CALCULOUS SIALOADENIT AT ELDERLY PEOPLE AND PEOPLE OF SENILE AGE

Воспалительная патология слюнных желез часто встречается у людей пожилых и старческого возраста, плохо поддается лечению и очень мучительна для больных (А.К. Иорданишвили и соавт., 2012). Особенно часто встречается слюнно-каменная болезнь (сиалолитиаз), которая диагностируется наиболее часто у людей старших возрастных групп. В запущенной стадии этого заболевания наиболее часто для профилактики рецидивирования этой патологии применяют методику удаления пораженной слюнной железы, что весьма травматично и приводит к удалению целого органа. Цель настоящего предложения состоит в возможности удаления саливалита (конкремента, слюнного камня) с применением эндоскопической техники.

При совершенствовании лечения людей, страдающих слюнно-каменной болезнью (СКБ), исходили из того, что методы хирургического лечения указанной патологии

достаточно хорошо разработаны и в доступной отечественной литературе имеется классическое описание техники оперативного удаления слюнных камней из протоков и паренхимы больших слюнных желез. Следует подчеркнуть, что саливолиты чаще образуются в главном выводном протоке слюнных желез. В таких случаях принято говорить о слюнном камне протока. Если саливолиты образуются в протоках первого — третьего порядков, то такие саливолиты условно называют «слюнными камнями паренхимы железы», или «камнями железы». С учётом этого в аспекте усовершенствования методики хирургического лечения СКБ у людей старших возрастных групп был разработан способ удаления саливолитов с применением эндовидеоскопической поддержки, который внедрен в лечебный процесс. У больных СКБ подчелюстной и околоушной желёз, при локализации слюнных камней в дистальных

отделах главных выводных протоков были успешно выполнены операции по удалению саливолитов с применением эндоскопической техники, хотя следует отметить, что существует и проблема расходных материалов для выполнения таких операций из-за их высокой стоимости.

Тем не менее, использование методики удаления слюнных камней с применением эндоскопической техники достаточно эффективно и может использоваться в лечебной работе специализированных челюстно-лицевых и стоматологических отделений многопрофильных стационаров.

УДК 574.24

**В. В. ПИРОЖИНСКИЙ**, хирург-стоматолог,

*Поликлиника № 28, Санкт-Петербург*

**А. П. ЩЕРБО**, д. мед. н., профессор, зав. кафедрой

**А. К. ИОРДАНИШВИЛИ**, д. мед. н., профессор

*Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

**Э. А. ЖУКОВА**, к. мед. н., доцент

*Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Сеченова*

**V. V. PIROZHINSKY**, dental surgeon

*Polyclinic № 28, St. Petersburg*

**A. P. SCHERBO**, Doctor of Medicine, Professor, Head of a Chair

**A. K. IORDANISHVILI**, Doctor of Medicine, Professor

**E. A. ZHUKOVA**, Candidate of Medicine, Docent

*Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg*

## О СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ И СОМАТИЧЕСКОМ ЗДОРОВЬЕ РАБОЧИХ ПРОИЗВОДСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ

### STOMATOLOGIC AND SOMATIC HEALTH OF WORKERS OF PRODUCTION OF SYNTHETIC DETERGENTS

Производство синтетических моющих средств является экопатогенным и неблагоприятно влияет на состояние органов и тканей полости рта. Известно, что анализ изменений в периферической крови является наиболее адекватным способом определения реакции организма на загрязнение окружающей среды химическими веществами. При относительном благополучии каждого из показателей здоровья работающих тенденции к развитию патологического процесса могут

быть найдены при помощи интегральных показателей, учитывающих как степень отклонения каждого показателя от нормы, так и степень нарушения их взаимодействия для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма. Поэтому была рассмотрена возможность оценки уровня адаптации организма рабочих предприятия ОАО «ЭРА» по производству синтетического моющего средства «Persil» к экопатогенным факторам производства, а также изучено стоматоло-

гическое здоровье рабочих, занятых на производстве синтетических моющих средств. Такое обследование выполнено у 27 рабочих (мужчин) в возрасте 21–35 лет, которые составили основную группу, а также у 21 мужчины в возрасте 22–34 лет контрольной группы. Все мужчины основной и контрольной групп прошли медицинское освидетельствование и были признаны практически здоровыми. Перечень характеристик эритроцитарной системы включал концентрацию гемоглобина в периферической крови (Hb), число эритроцитов, содержание Hb в одном эритроците, цветовой показатель и скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Состояние лейкоцитарной системы оценивали по общему количеству лейкоцитов и виду лейкоцитарной формулы. Помимо стандартных показателей, рассчитывали обобщенные характеристики состояния периферической крови у обследуемых основной и контрольной групп — интегральный коэффициент ухудшения крови (ИККУ) как суммарную величину степени отклонений регистрируемых элементов от исходного уровня (В.С. Тихончук и соавт., 1990) и энтропию лейкоцитарной формулы (ЭЛФК) по К.Э. Шеннону (1963). Интегральный коэффициент отражает в обобщенном виде степень отклонений от нормы показателей крови. ЭЛФК может служить критерием оценки состояния здоровья лиц, работающих в условиях экопатогенной профессиональной деятельности. Он обладает достаточно высокой чувствительностью и избирательностью и способен характеризовать тенденцию к патологии в условиях нормы отдельных составляющих гемограммы. Также проводили оценку общего анализа мочи обследуемых людей.

Результаты исследований выявили, что при работе человека на производстве синтетических моющих средств (СМС) до 1 года не выявляются достоверные изменения гематологических показателей. У работающих на производстве СМС от 1 до 3 лет выявлены достоверные изменения гемато-

логических показателей, характеризующиеся увеличением содержания гемоглобина и эритроцитов, нейтрофильным лейкоцитозом. У работающих на производстве СМС более 3 лет выявлен палочкоядерный сдвиг и моноцитоз. Полученные результаты указывают на то, что работа в условиях воздействия экопатогенного производства приводит к снижению компенсаторно-приспособительных механизмов кровеносной системы с увеличением срока работы на производстве СМС. Эти данные следует отнести к числу предпатологических. Использование классификации донозологических изменений позволяет расценивать их как производственно-обусловленное донозологическое изменение без клинических проявлений с профессиональными приметами (стигмами). В общем анализе мочи у обследованных мужчин основной группы, не зависимо от стажа работы на производстве СМС, а также у мужчин контрольной группы, патологических изменений не выявлено.

При оценке распространенности и интенсивности основных стоматологических заболеваний у лиц, работающих на различных этапах производства СМС, установлено, что среди различных групп лиц, работающих в ОАО «ЭРА», распространенность кариеса зубов в основном не имела существенных отличий и составляла соответственно 94; 97,3% и КПУ от 11,3 до 13,5. Вместе с тем у лиц, имеющих непосредственный контакт с компонентами СМС и готовой продукцией, кариозный процесс протекал интенсивнее, а в структуре элементов, составляющих КПУ, в обеих возрастных группах преобладали кариозные зубы, а у работников ОАО «ЭРА», не имеющих прямого контакта с СМС и их компонентами, в обеих возрастных группах преобладали пломбированные зубы ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что у людей, занятых на производстве СМС спустя 13–16 мес. от начала работы, при непосредственном контакте с СМС и компонентами создавались условия к тому, что некариозные поражения из-за

присоединения и быстрого прогрессирования кариеса диагностировать не удавалось.

Лица, работающие в непосредственном контакте с СМС и их компонентами, в большей степени нуждались в проведении санационных мероприятий по лечению патологии твердых тканей зубов и осложненного кариеса, а именно — в 69,3% случаев. У лиц, в процессе своей работы имеющих контакт с СМС и их компонентами, отмечена неудовлетворительная гигиена полости рта: индекс гигиены был равен 3,67, они имели более тяжелые генерализованные воспалительные процессы в тканях пародонта (индекс КПИ в возрастной группе от 21 до 35 лет составлял 2,35, а в группе лиц от 36 до 52 лет — 3,52), сопровождающиеся обильными над- и поддесневыми зубными отложениями, прогрессирующей деструкцией периодонта и костей альвеолярных отростков челюстей, патологической подвижностью естественных зубов, впряженной кровоточивостью десны и обильным гноеотечением из зубодесневых карманов. Кроме того, у лиц, чья профессиональная деятель-

ность связана с непосредственным контактом с СМС, не встречалось дистрофических поражений пародонта, в то время как у работников ОАО "ЭРА", не имеющих контакта с СМС и их компонентами, пародонтоз диагностировали в возрастной группе от 21 до 35 лет — в 0,6%, а в возрасте от 36 до 52 лет — 1,7%. Это согласуется с аналогичным показателям, полученным при эпидемиологическом обследовании в смежном районе — г. Тосно-2, и Красносельском районе.

Степень тяжести воспалительных заболеваний пародонта у обследованных лиц, имеющих в процессе своей профессиональной деятельности непосредственный контакт с СМС и их компонентами, прямо пропорционально и отчетливо зависит от принадлежности к профессиональной группе ( $r = 0,676$ ), продолжительности работы в условиях наличия профессиональной вредности ( $r=0,709$ ), возраста ( $r=0,573$ ). Все сказанное убедительно доказывает неблагоприятное воздействие многих факторов при производстве СМС на зубы и околозубные ткани работающих.

**О. Л. ПИХУР**, к. мед. н., доцент

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, pol0012@mail.ru

**А. К. ИОРДАНИШВИЛИ**, д. мед. н., профессор

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург;

**Г. А. РЫЖАК**, д. мед. н., профессор

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН;

**А. А. СЕРИКОВ**, к. мед. н., ассистент

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург;

**В. В. ЯНКОВСКИЙ**, стоматолог-терапевт

Многопрофильный медицинский центр «Согаз», Санкт-Петербург

**O.L. PIKHUR**, Candidate of Medicine, Docent

**A.K. IORDANISHVILI**, Doctor of Medicine, Professor

North-Western State Medical university named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, pol0012@mail.ru

**G.A. RYZHAK**, Doctor of Medicine, Professor

St. Petersburg institute of bioregulation and gerontology

**A.A. SERIKOV**, Candidate of Medicine, teaching assistant

Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

**V.V. YANKOVSKY**, stomatologist

Medical center "Sogaz", St. Petersburg

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ ЖИТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦЕНТРОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

### **CHEMICAL COMPOSITION OF HARD TOOTH TISSUES OF RESIDENTS INDUSTRIAL CENTERS NORTH-WEST REGION OF RUSSIA**

Основной целью профилактики заболеваний твердых тканей зубов является устранение причин их возникновения и развития, а также создание условий для повышения устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Стоматологическая заболеваемость в России достаточно высока и следует ожидать ее увеличения, если не будут изменены условия, влияющие на ее развитие.

Кариес зубов и в XXI веке остается одной из основных проблем стоматологии в связи с почти 100% распространенностью

[3–5]. За последнее время заболеваемость некариозными поражениями твердых тканей зубов также стремительно возросла [6].

Как известно, основными источниками поступления макро- и микроэлементов в организм человека являются пища, питьевая вода, воздух, почва. Широкое распространение стоматологических заболеваний в значительной степени объясняется недостаточным содержанием в твердых тканях зубов ионов кальция, магния, фосфора, фтора и др., а также дисбалансом этих химических элементов.

Имеется значительное количество работ, посвященных содержанию какого-то отдельно взятого химического элемента в эмали и дентине [2]. Специальные исследования дают сведения о содержании отдельных макро- и микроэлементов в твердых тканях зубов в норме и при различных патологических состояниях [1, 8, 9]. Однако работы, в которых полно изучен и проанализирован сложный химический состав эмали и дентина зубов постоянных жителей различных регионов, немногочисленны [7]. Отсутствие таких данных не позволяет проанализировать зависимость резистентности твердых тканей зубов от состояния окружающей среды.

В настоящей работе проведен сравнительный анализ макро- и микроэлементного химического состава эмали и дентина зубов постоянных жителей Санкт-Петербурга и городов Апатиты и Мончегорск Кольского полуострова.

Исследованы образцы твердых тканей постоянных зубов пациентов четырех возрастных групп (I – 10–15, II — 16–30, III — 31–45, IV — 46–65 лет и старше), постоянно проживающих в городах Санкт-Петербург, Апатиты и Мончегорск. Зубы, использованные для подготовки образцов, были удалены по медицинским показаниям (III степень подвижности и обострение хронического пародонтита, ортодонтические показания).

Образцы твердых тканей готовили в виде продольных и поперечных распилов зубов, а также сколов эмали и дентина. Кроме того, делали порошковые препараты. Исследования проведены различными методами химического анализа.

Основной элементный состав зубов (Ca, P, Na, Mg, Cl, Si, Al, S) определяли рентгеноспектральным микрозондовым анализом (микрозондовая приставка LINK AN 10000/S85, Англия). Кроме того, для определения химического состава образцов использовали метод масс-спектрометрии

с индуктивно связанной аргоновой плазмой, который обладает высокой чувствительностью и позволяет одновременно определять до 45 химических элементов. Измерения проводили на спектрометре TRACE Analyzer ICAP61E (США).

Количественное определение фтора в эмали зубов пациентов разных возрастных групп проведено ионометрическим методом, основанным на явлении возникновения концентрационного электрического потенциала на границе ионоселективного электрода и раствора, содержащего ионы фтора.

Общее содержание углерода в твердых тканях зубов определено газообменным методом, который основан на прокаливании навески испытуемого материала в токе кислорода при температуре 1250–1300 °С и последующем поглощении образующегося углекислого газа раствором гидрата окиси калия на газоанализаторе.

Статистическая обработка данных осуществлялась на персональном компьютере с помощью программной системы «Statistica for Windows» (v.6.0).

Химические анализы изученных образцов показали, что содержание кальция в эмали зубов жителей Санкт-Петербурга меняется от 33 до 36, жителей Апатит — от 32 до 34, Мончегорска — от 34 до 35 мас.%. Среднее содержание фосфора в эмали зубов жителей Санкт-Петербурга меняется от 16.5 до 17.5, жителей Апатит — от 16 до 17, Мончегорска — от 16 до 18 мас.%. Среднее содержание натрия колеблется в пределах 0.63–0.79 в эмали зубов лиц, постоянно проживающих в Санкт-Петербурге; 0.52–1.02 — — проживающих в Апатитах, 0.50–0.79 мас.% — в Мончегорске. Количество магния находится в пределах 0.24–0.37 для жителей Санкт-Петербурга, 0.22–0.31 и 0.18–0.32 мас.% для жителей Апатит и Мончегорска, соответственно. Среднее содержание хлора находится в пределах 0.26–0.31 для жителей Санкт-Петербурга,

0.11–0.25 и 0.24–0.28 мас.% для жителей Апатит и Мончегорска, соответственно. Концентрация алюминия во всех трех городах колеблется в интервале от 0.01 до 0.12 мас.%, причем более высокие значения чаще отмечались для образцов тканей зубов жителей Санкт-Петербурга и Мончегорска.

Содержание фтора в эмали зубов жителей исследуемых городов в среднем составляет 0.19–0.23 мас.%. Содержание  $\text{CO}_2$  в эмали, по данным анализов, варьирует от 0.92 до 2.80 мас.%. При этом намечается тенденция увеличения содержания фтора с возрастом человека, а после 30 лет прослеживается закономерное увеличение содержания  $\text{CO}_2$  в эмали зубов.

Полученные результаты позволили оценить среднее содержание химических элементов в дентине исследованных образцов тканей зубов. Содержание кальция в дентине зубов жителей Санкт-Петербурга меняется от 27 до 29, жителей Апатит — от 26 до 28, Мончегорска — от 26 до 29 мас.%. Среднее содержание фосфора в дентине зубов жителей Санкт-Петербурга меняется от 13 до 15, жителей Апатит — от 12 до 14, Мончегорска — от 12 до 15.5 мас.%.

Среднее содержание натрия по результатам химических анализов колеблется в пределах 0.52–0.65 в дентине зубов лиц, постоянно проживающих в Санкт-Петербурге, 0.45–0.50 — в Апатитах, 0.42–0.49 мас.% — в Мончегорске. Количество магния находится в пределах 0.68–0.89 мас.% для жителей Санкт-Петербурга, 0.60–0.81 и 0.70–0.73 мас.% для жителей Апатит и Мончегорска соответственно. Концентрация хлора в дентине зубов жителей во всех трех городах колеблется в интервале от 0.01 до 0.06 мас.%. Среднее содержание алюминия находится в пределах 0.05–0.13 мас.% для жителей Апатит и Мончегорска. Образцы дентина зубов жителей Санкт-Петербурга отличаются более высокими значениями содержания алюминия (до 0.33 мас.%). Содержание  $\text{CO}_2$

в дентине, по данным анализов, варьирует от 1.70 до 1.75 мас.%.

По данным химических анализов рассчитаны значения Ca/P-коэффициентов для эмали и дентина зубов в исследуемых регионах. Значения Ca/P-коэффициентов характеризуют степень дефектности твердых тканей зубов. Ca/P-коэффициент является критерием резистентности твердых тканей зуба, прежде всего к кариесу. Наблюдается следующая тенденция: Ca/P-коэффициент эмали жителей Санкт-Петербурга выше, чем жителей Апатитов и Мончегорска.

По данным атомно-абсорбционной спектроскопии, содержание цинка в эмали зубов жителей трех городов на один-два порядка выше, чем других тяжелых металлов. При этом максимальные концентрации этого элемента наблюдаются в образцах эмали зубов жителей Мончегорска (до  $46 \cdot 10^{-3}$  мас.%). В обоих городах Кольского п-ва (в отличие от Санкт-Петербурга) обнаружен бериллий (до  $3 \cdot 10^{-5}$  мас.%). Эмаль зубов жителей Санкт-Петербурга отличается наибольшим содержанием меди  $\sim 80 \cdot 10^{-5}$  мас.% (в Мончегорске и Апатитах до 35 и  $63 \cdot 10^{-5}$  мас.%, соответственно). Кроме того, в эмали зубов жителей этого города обнаружено значимое содержание редкоземельных элементов от La до Ho (суммарное содержание  $\sim 34 \cdot 10^{-5}$  мас.%) и мышьяка (до  $4 \cdot 10^{-5}$  мас.%).

Наличие неблагоприятных факторов окружающей среды, связанных с профессиональными влияниями, ведут к накоплению ряда химических элементов (железо, медь, никель, вольфрам, кобальт, хром, марганец, барий, олово, молибден) в тканях зубов независимо от места проживания пациентов. Совокупность полученных результатов исследований показывает, что состав и свойства твердых тканей зубов человека в течение жизни и в зависимости от биогеохимических условий региона проживания претерпевают существенные вариации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Боровский Е. В., Леонтьев В. К. Биология полости рта. — М.: Медицина, 2001. — 303 с.
2. Боровский Е. В., Позюкова Е. В. Содержание кальция и фосфора в эмали в различные периоды после прорезывания // *Стоматология*, 1985, № 5. — С. 82–85.
3. Иорданишвили А. К., Солдатов С. В., Солдатова Л. Н. и др. Стоматологический статус людей пожилого и старческого возраста // *Успехи геронтологии*, 2010, — т. 23, № 4. — С. 644–651.
4. Иорданишвили А. К., Щербо А. П., Пирожинский В. В. и др. Структура и характеристика заболеваний органов и тканей полости рта у жителей Ленинградской области // *Институт стоматологии*, 2008, № 3 (40). — С. 30–31.
5. Стоматологическая заболеваемость населения России / Под ред. Э. М. Кузьминой, — М., 1999. — 227 с.
6. Федоров Ю. А., Дрожжина В. А., Рубежова Н. В., Шустова Е. Н. Некариозные поражения зубов // *Новое в стоматологии*, 1997, № 10. — 148 с.
7. Цимбалистов А. В., Пихур О. Л., Франк-Каменецкая О. В., Голубцов В. В., Ю. В. Плоткина. Результаты исследования морфологического строения, химического состава и параметров кристаллической решетки апатитов твердых тканей зубов // *Институт стоматологии*, № 2 (23), 2004. — С. 60–63
8. Dowker S.E. P., Anderson P., Elliott J.C., Gao X.J. Crystal chemistry and dissolution of calcium phosphate in dental enamel // *Mineralogical Magazine*, 1999, v. 63 (6). — P. 791–800.
9. Elliott J.C. Structure, crystal chemistry and density of enamel apatites // *Dental En. Wiley, Chichester*, 1997. — P. 54–72.

## REFERENCES

1. Borovsky E. V., Leontyev V. K. Biology of an oral cavity. — M.: Medicine, 2001. — 303 p.
2. Borovsky E. V., Pozjukova E. V. Calcium and phosphorus content in enamel during various periods after teething // *Stomatology*, 1985, № 5. — P. 82–85.
3. Iordanishvili A. K., Soldatov S. V., Soldatova L. N. and others. Stomatologic status of aged people // *Achievements of gerontology*, 2010, — т. 23, № 4. — P. 644–651.
4. Iordanishvili A. K., Scherbo A. P., Pirozhinsky V. V. and others. Structure and characteristic of oral cavity diseases of Leningrad region' inhabitants // *Stomatology institute*, 2008, № 3 (40). — P. 30–31.
5. Stomatologic incidence of the population of Russia / Ed. E. M. Kuzmina, — M., 1999. — 227 p.
6. Fyodorov Y. A., Drozhina V. A., Rubezhova N. V., Shustova E. N. Non-cariious teeth affections // *New in stomatology*, 1997, № 10. — 148 p.
7. Tsimbalistov A. V., Pikhur O. L., Frank-Kamenetskaya O. V., Golubtsov V. V., Y. V. Plotkina. Results of research of morphological structure, chemical composition and parameters of a lattice of apatites of solid teeth tissues // *Stomatology institute*, № 2 (23), 2004. — P. 60–63
8. Dowker S.E. P., Anderson P., Elliott J.C., Gao X.J. Crystal chemistry and dissolution of calcium phosphate in dental enamel // *Mineralogical Magazine*, 1999, v. 63 (6). — P. 791–800.
9. Elliott J.C. Structure, crystal chemistry and density of enamel apatites // *Dental En. Wiley, Chichester*, 1997. — P. 54–72.



# ХРОНИКА

## CHRONICLE

---

### РЕШЕНИЕ XV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ЭКОЛОГИЯ И РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА»

*Борт теплохода «Санкт-Петербург», следующего по маршруту  
Санкт-Петербург — Кижы — Валаам — Санкт-Петербург  
20–24 июля 2014 года*

#### **Организаторы Конференции:**

- Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ);
- ФГУП «НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека» ФМБА России;
- Комитет по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга;
- ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»;
- Консалтинговая группа «Городской центр экспертиз»;
- ЗАО Трест «Ленгазтеплострой»;
- ГК «Росатом»

#### При поддержке:

- Государственной Думы РФ;
- Правительств Санкт-Петербурга и Ленинградской области

#### На Конференции представлены доклады по следующим направлениям:

- Окружающая среда и здоровье;
- Информационная медицина;
- Чистая вода и чистый воздух;
- Радиационная безопасность;
- Промышленная, транспортная, строительная и военная экология;
- Экологическое законодательство и правоприменительная практика;
- Образование, духовное возрождение и культура;
- Краткие сообщения

К началу Конференции выпущен сборник материалов (докладов и кратких сообщений), представленных вниманию участников форума.

На Конференции заслушаны доклады и краткие сообщения ученых и специалистов Санкт-Петербурга, Москвы, Краснодара, г. Апатиты Мурманской обл., Екатеринбурга, Ир-

кутска, Севастополя, Нижнего Новгорода, Томска, Оренбурга, Соснового Бора Ленинградской обл. (Российская Федерация), Ташкента, Бухары, Ургенча (Республика Узбекистан).

После обсуждения заслушанных материалов Конференция **ПОСТАНОВИЛА:**

1. Считать XV Международную конференцию «Экология и развитие общества», проведенной на высоком научно-методическом и организационном уровне; рекомендовать опыт работы МАНЭБ к распространению и освещению в СМИ.

2. Считать целесообразным учреждения региональной и муниципальной экологической полиции (на первых порах — на общественных началах) для выявления и предотвращения экологических нарушений с передачей соответствующих материалов правоохранительным органам.

3. Рекомендовать местным органам власти следить за порядком при посещении населением лесов, общественных мест отдыха, в том числе пляжей и заповедных территорий; организовать площадки сбора бытового мусора, ускорить строительство новых и ремонт действующих внутри районных объездных дорог с выходом на кольцевые магистрали.

4. Считать целесообразным и необходимым выделение специальных средств из местных бюджетов для обустройства детских и школьных спортплощадок, усилить работу детских спортивных школ, контролировать подбор для этих школ высококвалифицированных преподавателей и тренеров, в том числе и на конкурсной основе.

5. Рекомендовать местным органам власти составление перечней потенциально опасных, с экологической точки зрения, предприятий и контролировать их деятельность с целью недопущения загрязнения и отравления окружающей среды, особенно на территориях с повышенной плотностью населения.

6. Пропагандировать в СМИ безотходные технологии промышленного и сельскохозяйственного производства, усилить работы по утилизации отходов и при расширении доступа к ресурсам недр, в первую очередь, за счёт бережного и целенаправленного освоения арктических территорий и недопущения возможных экологических последствий.

7. Считать особо важным и актуальным развитие новых направлений в науке и практике, таких как информационная медицина, т.е. область научной и практической деятельности в лечении, сохранении и укреплении здоровья людей на основе использования соответствующих информационных потоков.

8. Рекомендовать Краснодарскому региональному отделению МАНЭБ продолжить исследования по совершенствованию агротехнологий, в частности при производстве высокопродуктивных семян подсолнечника.

9. Секциям «Образование», «Культура» и «Духовное возрождение» и региональным отделениям и филиалам МАНЭБ шире использовать достижения в области культуры и искусства для формирования экологического сознания у подрастающего поколения.

10. Разослать настоящее решение в законодательные и исполнительные органы власти как в центре, так и на местах

Президент МАНЭБ,  
Профессор

*В.А. Роголёв*

Главный учёный секретарь,  
Профессор

*В.И. Лушанкин*

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСИ СТАТЬИ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В «ЭКОЛОГИЯ И РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА»

«Экология и развитие общества» издается в соответствии с планом изданий, утвержденным президентом МАНЭБ в сроки, регламентированные агентством «Роспечать».

К статье прилагаются: экспертное заключение о возможности опубликования в открытой печати; отзыв специалиста сторонней организации; анкеты авторов (ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание, e-mail, почтовый адрес, контактные телефоны) и договор о предоставлении персональных данных. Авторы высылают статьи (распечатки на бумаге, электронные версии, сопроводительные документы) в РИЦ МАНЭБ)

Рукописи рецензируются редакционным советом сборника.

Рукописи, не принятые к печати, авторам не возвращаются.

За публикацию статей плата с аспирантов не взимается.

Гонорары за опубликованные в сборнике статьи не выплачиваются.

Объем статьи не должен превышать 0,5 авторского листа.

Состав статьи: УДК, название статьи и данные анкет авторов на русском и английском языках, реферат на русском и английском языках (по 5–10 строк), ключевые слова на русском и английском языках, собственно текст, библиографический список на русском и английском языках.

Авторы представляют набор статьи на электронном носителе в текстовом редакторе Word приложения Windows (Windows 2000, Windows 2003) и распечатку статьи на бумаге через 1,5–2 интервала (А4, набор 16 x 24,5 см).

Стиль основного текста: шрифт набора — Times New Roman, размер шрифта — 12 кегль, обычный, межстрочный интервал — 1,5; абзацный отступ — 1,25 см; запрет висячих строк; автоматический перенос слов (**категорически запрещается делать переносы вручную**); выравнивание — по ширине (только **автоматически!** в данном случае недопустимо использование пробелов, табуляции и т.д.). При наборе текста необходимо помнить, что клавиша Enter (перевод строки) используется только в конце абзаца! Для нумерации при перечислении **не пользоваться списком!** Инициалы от фамилии, наименования от единиц отбиваются **жестким пробелом: Ctrl + Shift + пробел**.

Стиль таблиц: Times New Roman, 9 кегль, обычный. Информацию в таблицах давать не единым массивом, а построчно, т.е. **не набирать все данные в одной строке!!!** Не сокращать слова. Размер таблиц должен соответствовать формату набора: не более 16 x 24 либо 7,3 x 24 см.

Сноска задается автоматически, шрифт — Times New Roman, 9 кегль, обычный.

Стиль набора формул: шрифт — Times New Roman, 12 кегль обычный, крупный индекс — 8 кегль, мелкий индекс — 7 кегль, крупный символ — 20 кегль, мелкий символ — 12 кегль. Редактор формул — только **Equation 3**. Латинские буквы набирают курсивом, обычным; русские, греческие буквы, цифры и химические символы, критерии подобия — прямым, обычным. Это правило распространяется и на набор индексов в символах.

Библиографический список (литература) составляется в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТ 7.1–84 с изменением № 1 от 28.05.99. На всю приведенную литературу должны быть ссылки в квадратных скобках в тексте статьи.

Иллюстрации представляются готовыми для печати в виде компьютерной графики. Редактор, в котором выполнены иллюстрации, должен быть совместим с редактором Word. Размер иллюстраций должен соответствовать формату набора: не более 16 x 24 либо 7,3 x 24 см. Все рисунки должны иметь подрисуночные подписи.

**Все цветные рисунки должны быть переведены в черно-белый вариант**, для этого каждый элемент, выделенный цветом, необходимо заштриховать различными «узорами». Тоновые рисунки не принимаются.

## **ПОРЯДОК РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ**

### 1. Организация и порядок рецензирования.

Представленная автором рукопись направляется на рецензию членам редколлегии, курирующим тематику данного тома, или экспертам — ученым и специалистам в данной области (доктору, кандидату наук).

Рецензенты уведомляются о том, что направленные им рукописи являются частной собственностью авторов и относятся к сведениям, не подлежащим разглашению.

Рецензентам не разрешается снимать копии с поступивших рукописей, передавать рукописи на рецензирование другим лицам без согласования с главным редактором.

Рецензирование проводится конфиденциально. Рецензия носит закрытый характер и предоставляется автору рукописи по его письменному запросу без подписи и указания фамилии, должности, места работы рецензента. Рецензия может быть представлена по соответствующему запросу экспертных советов в ВАК РФ.

При наличии в рецензии указаний на необходимость исправлений рукопись направляется автору на доработку. В этом случае датой поступления в редакцию считается дата возвращения доработанной рукописи.

Решение о целесообразности публикации после рецензирования принимается председателем редколлегии тома, а при необходимости — редакционным советом и редколлегией.

Автору рукописи, не принятой к публикации, редколлегия направляет по его запросу мотивированный отказ.

Не подлежат рецензированию:

- статьи членов Российской академии наук;
- статьи, рекомендованные к публикации научными форумами и конференциями. Рецензентом не может быть автор или соавтор рецензируемой работы.

Не допускаются к публикации рукописи, оформленные с нарушением принятых правил издания.

После принятия решения о допуске статьи к публикации председатель редколлегии тома информирует об этом автора и указывает сроки публикации.

Оригиналы рецензий хранятся в редколлегии в течение трех лет.

Сроки рецензирования в каждом отдельном случае определяются председателем редколлегии тома с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статей (но не более месяца со дня поступления рукописи).

### 2. Требования к содержанию рецензии.

Рецензия должна содержать квалифицированный анализ материала рукописи, объективную аргументированную оценку.

В заключительной части рецензии должны содержаться обоснованные выводы о рукописи в целом и четкая рекомендация о целесообразности ее публикации в сборнике.

Рецензент может дать дополнительные рекомендации автору и редакции по улучшению рукописи. Замечания и пожелания рецензента должны быть объективными и принципиальными, направленными на повышение научного и методического уровней рукописи.

В случае отрицательной оценки рукописи рецензент должен обосновывать свои выводы.

### 3. Взаимодействие авторов и рецензентов.

По письменному запросу автора рецензии высылаются без указания фамилий рецензентов. Если автор желает возразить рецензенту, он может прислать в редколлегию письмо, которое должно быть передано рецензенту в течение двух недель. Рецензент может по своему усмотрению ответить автору лично, передать ответ через редколлегию или не отвечать.

Рукопись, не принятая к печати, авторам не возвращается.

**Учредитель:**

Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ)

**ИЗДАНИЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАНО:**

Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Регистрационное свидетельство ПИ № ФС77–41723 от 20.08.2010

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

199026, Санкт-Петербург, 26 линия, д. 9-А. Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы. Телефон для справок: (812) 322–0451. Факс: (812) 322–0077  
E-mail: [maneb@mail.ru](mailto:maneb@mail.ru)

При перепечатке ссылка на журнал «Экология и развитие общества» обязательна.

**FOUNDER:**

International Academy of Ecology, Man and Nature Protection Sciences (IAEMNPS)

**PUBLICATION IS REGISTERED:**

Federal service on supervision in sphere of communication, information technology and mass communications (Roskomnadzor)  
Registration certificate ПИ № ФС77–41723, 20.08.2010

**EDITORIAL OFFICE ADDRESS:**

International Academy of Ecology, Man and Nature Protection Sciences  
26 line V.I., 9a, Saint-Petersburg, 199026  
Tel. (812) 322–04–51, fax. (812) 322–00–77  
e-mail: [maneb@mail.ru](mailto:maneb@mail.ru)

Reprinting of materials should be permitted by editorial board of the journal.

Заказ №

Подписано в печать 2014

Тираж 500 экз. Гарнитура Times New Roman

Формат 60x90 1/8

Отпечатано в типографии «Art-Xpress»  
199155, Санкт-Петербург, В.О., ул. Уральская, 17, офис 10  
E-mail: [zakaz@art-xpress.ru](mailto:zakaz@art-xpress.ru)  
<http://www.art-xpress.ru>

ISBN 978–5–93048–056–6