

**ISSN 2077-6810**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**

**SCIENCE PROSPECTS**

**№ 6(69) 2015**

*Главный редактор*

**Воронкова О.В.**

*Редакционная коллегия:*

**Шувалов В.А.**

**Алтухов А.И.**

**Воронкова О.В.**

**Омар Ларук**

**Тютюнник В.М.**

**Вербицкий А.А.**

**Беднаржевский С.С.**

**Чамсутдинов Н.У.**

**Петренко С.В.**

**Осипенко С.Т.**

**Надточий И.О.**

**Ду Кунь**

**У Сунцзе**

**Прокофьев Н.В.**

**Матвеев С.А.**

*Учредитель*

**МОО «Фонд развития  
науки и культуры»**

## **В ЭТОМ НОМЕРЕ:**

Педагогические науки

Исторические науки и археология

Машиностроение и машиноведение

Информатика, вычислительная техника  
и управление

Экономические науки

Юридические науки

Биотехнологии и медицина

Языкознание

Химические технологии

Экология и природопользование

**ТАМБОВ 2015**

Журнал  
«Перспективы науки»  
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору за соблюдением  
законодательства в сфере массовых  
коммуникаций и охране культурного  
наследия

Свидетельство ПИ  
№ ФС77-37899 от 29.10.09 г.

**Учредитель**  
МОО «Фонд развития науки  
и культуры»

Журнал «Перспективы науки» входит в  
перечень ВАК ведущих рецензируемых  
научных журналов и изданий, в которых  
должны быть опубликованы основные  
научные результаты диссертации на  
соискание ученой степени доктора  
и кандидата наук.

Главный редактор  
**О.В. Воронкова**

Технический редактор  
**М.Г. Карина**

Редактор иностранного  
перевода  
**Н.А. Гунина**

Инженер по компьютерному  
макетированию  
**М.Г. Карина**

**Адрес для писем:**  
392000, г. Тамбов,  
ул. Московская, д. 70, к. 5

**Телефон:**  
8(4752)71-14-18

**E-mail:**  
journal@moofrnk.com

На сайте  
<http://moofrnk.com/>  
размещена полнотекстовая  
версия журнала.

Информация об опубликованных  
статьях регулярно предоставляется  
в систему Российского индекса научного  
цитирования  
(договор № 31-12/09).

## Экспертный совет журнала

**Шувалов Владимир Анатольевич** – д.б.н., академик, директор Института фундаментальных проблем биологии РАН, член президиума РАН, член президиума Пущинского научного центра РАН; тел.: 8(496)773-36-01; E-mail: shuvalov@issp.serphukhov.su.

**Алтухов Анатолий Иванович** – д.э.н., профессор, академик-секретарь Отделения экономики и земельных отношений, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук; тел.: 8(495)124-80-74; E-mail: otdeconomika@yandex.ru.

**Воронкова Ольга Васильевна** – д.э.н., профессор, главный редактор, председатель редколлегии, член-корреспондент РАЕН; тел.: 8(4752)63-87-80; E-mail: voronkova@tambov-konfcentr.ru.

**Омар Ларук** – д.ф.н., доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: 8(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr

**Тютюнник Вячеслав Михайлович** – д.т.н., к.х.н., профессор, директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра, академик РАЕН; тел.: 8(4752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru.

**Вербицкий Андрей Александрович** – д.п.н., профессор, заведующий кафедрой социальной и педагогической психологии Московского государственного гуманитарного университета имени М.А. Шолохова, член-корреспондент РАО; тел.: 8(499)174-84-71; E-mail: asson1@ Rambler.ru.

**Беднаржевский Сергей Станиславович** – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: 8(3462)76-28-12; E-mail: sbed@mail.ru.

**Чамсутдинов Наби Уматович** – д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель руководителя Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: 8(928)965-53-49; E-mail: nauchdoc@ Rambler.ru.

**Петренко Сергей Владимирович** – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета; тел.: 8(4742)32-84-36, 8(4742)22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru.

**Осипенко Сергей Тихонович** – к.ю.н., член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: 8(495)642-30-09, 8(903)557-04-92; E-mail: a.setios@setios.ru.

**Надточий Игорь Олегович** – д.ф.н., доцент, заведующий кафедрой «Философия» Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: 8(4732)53-70-70, 8(4732)35-22-63; E-mail: in-ad@yandex.ru.

**Ду Кунь** – к.э.н., доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета (г. Циндао, Китай); тел.: 8(960)667-15-87; E-mail: tambovdu@hotmail.com.

**У Сунцзе** – к.э.н., преподаватель Шаньдунского педагогического университета (г. Шаньдун, Китай); тел.: +86(130)21696101; E-mail: qdwucong@hotmail.com.

**Прокофьев Николай Викторович** – к.э.н., генеральный директор компании «Эйр Телеком»; тел.: 8(910)750-89-50; E-mail: RRB@mail.ru.

**Матвеев Семен Анатольевич** – к.э.н., заместитель управляющего филиалом ОАО Банк ВТБ; тел.: 8(910)755-55-81; E-mail: matveev@tmb.vtb.ru.

---

## Содержание

### Педагогические науки

- Бобченко Т.Г., Онуфриева В.В.** Особенности отношения к болезни пациентов с хронической почечной недостаточностью..... 7
- Выборова Н.Н., Пермякова М.Ю.** Роль функционально-графической грамотности в подготовке учащихся к единому государственному экзамену по физике.....11
- Кондрашова Н.В.** Использование загадок в процессе реализации ФГОС дошкольного образования..... 14
- Корбукова Н.А., Подкопаева Е.Г., Сердюков А.А., Карелина Н.Н., Шелегин И.В., Шупейко Р.В.** Актуальность возвращения комплекса «готов к труду и обороне» для физического здоровья и гармоничного развития человека..... 18
- Сахарова Е.В.** Методика изучения динамики процессов адаптации учащихся на различных этапах обучения в школе..... 21
- Шепелюк О.Л.** Самостоятельная работа студентов как этап подготовки к профессиональной деятельности..... 24
- Юшкова Е.Ю., Лукичева С.В.** Анализ эффективности адаптационных курсов дисциплин в контексте повышения качества образования..... 28

### Исторические науки и археология

- Бирженюк Г.М., Ефимова Т.В., Ильинская Е.А.** Время и социальные институты как универсалии культуры..... 35
- Иголкина К.П.** Подростки-правонарушители в воспитательной колонии: по материалам эмпирического исследования..... 40
- Сулейманова О.А.** Вещь как средство адаптации на новом месте жительства (на примере переселенцев Кольского Севера последней трети XX в. – начала XXI в.)..... 45
- Чиркунов И.В.** Анализ промышленного развития Нижегородской губернии во второй половине XIX в. – начале XX в. .... 50

### Машиностроение и машиноведение

- Базыкин С.Н., Базыкина Н.А., Васильев В.А., Самохина К.С.** Применение системы фазовой автоподстройки частоты в лазерных интерферометрах..... 55
- Васильев Н.С., Казанцев М.С., Помпеев К.П.** Подход к оценке трудоемкости многокоординатной обработки и ее оптимизация..... 58
- Лопарев С.В., Трясцин Р.А.** Оптимизация функции надежности магистральных трубопроводов с учетом минимизации суммарных затрат..... 65
- Фазлутдинова Т.Е., Акимов И.А.** Исследование термонапряжений на втором этапе производства композиционных материалов методом полимеризации в установках автоматического ведения технологического процесса..... 70
- Харисов Р.А., Сафаров Р.Ф., Фархетдинов И.Р., Яшueva А.А., Мустафин Т.Р.** Особенности ремонта трубопровода с использованием муфт различных конструкций..... 74

### Информатика, вычислительная техника и управление

- Арунянц Г.Г., Бадеев А.Р., Айрапетов Д.А.** Об одном подходе к построению программного комплекса автоматизированного управления банковскими ресурсами при кредитовании предприятий..... 80
- Кряжева Н.П., Мальцева Н.К., Раскин Е.О., Юрьева Р.А.** Телевизионные системы измере-

ния размеров дефектов поверхностей элементов конструкций техногенных объектов .....	92
<b>Мазхар Джан, Сахаров Ю.С.</b> Перспективы использования <i>Wi-Fi Calling</i> и фемтосот для улучшения покрытия сети .....	101
<b>Скирневский И.П., Савенко И.И., Пустовит А.В., Цапко Г.П.</b> Системы выбора метода удаления цифрового шума для различных типов изображений .....	104
<b>Сташевский П.С., Яковина И.Н., Дуничева О.В.</b> Технологический процесс поддержки принятия управленческих решений в информационных системах здравоохранения.....	109
<b>Штеренберг С.И., Раськевич А.А., Чекалов А.А.</b> Метод дизассемблирования вирусов, использующих руткит-технологии, для анализа статистики его внедрения в технологию адаптивной защиты .....	114
<b>Экономические науки</b>	
<b>Бажанов А.А.</b> Сложный путь от советской торговли к современному торговому бизнесу ...	120
<b>Безруких Ю.А., Медведев С.О., Рябова Т.Г.</b> Система управления лесопромышленным предприятием в условиях устойчивого развития экономики на современном этапе: методические аспекты.....	124
<b>Куликова Е.И.</b> Совершенствование методологии типологизации регионов .....	129
<b>Лаврова Е.В.</b> Капитализация инновационного потенциала промышленных предприятий посредством кластер-ориентированной региональной политики .....	132
<b>Раменская Л.А.</b> Методический инструментарий исследования системы риск-менеджмента российских компаний корпоративного типа .....	137
<b>Чаркина Е.С.</b> Реализация инвестиционных проектов на основе концессионных соглашений в российских регионах: преимущества и проблемы.....	143
<b>Юридические науки</b>	
<b>Волков Н.А.</b> Соблюдение прав человека в учреждениях уголовно-исполнительной системы на территории Сибирского федерального округа.....	147
<b>Шамликашвили Ц.А., Харитонов С.В., Пчелинцева Д.Н.</b> Удовлетворенность сторон спора в зависимости от положительных подкреплений поведения, направленного на деэскалацию .....	151
<b>Биотехнологии и медицина</b>	
<b>Маркина А.Ю., Ванин Е.Ю.</b> Заболеваемость новорожденных и особенности здоровья детей, оставленных без попечения родителей .....	157
<b>Шалавина А.С.</b> Особенности внешнего дыхания у детей с различными нарушениями осанки .....	163
<b>Языкознание</b>	
<b>Кряквин В.Ю.</b> О происхождении и особенностях употребления возвышенных и поэтических фразеологизмов в современном немецком языке (на материале немецкоязычного публицистического дискурса).....	168
<b>Химические технологии</b>	
<b>Бушуев А.Н., Жуковин С.В., Чернова О.В., Кондратьев Д.А.</b> Электровосстановление ионов тербия в эквимольной расплавленной смеси NaCl-KCl .....	175
<b>Тайчинов Р.Р., Галикеев Р.М.</b> Исследование и анализ агрессивности транспортируемых по трубопроводам пластовой воды и продукции добывающего фонда скважин Тевлинской группы месторождений.....	182
<b>Экология и природопользование</b>	
<b>Принь О.Н.</b> Анализ эколого-хозяйственного баланса территории городского округа города Бор .....	190

---

# Contents

## Pedagogical Sciences

- Bobchenko T.G., Onyfrieda V.V.** Features of Attitude to the Disease of Patients with Chronic Renal Failure ..... 7
- Vyborova N.N., Permyakova M.Yu.** The Role of Functional Graphic Competence in Training Students for Unified State Examination ..... 11
- Kondrashova N.V.** Using Riddles in the Implementation of Federal National Standards for Preschool Education ..... 14
- Korbukova N.A., Podkopayeva E.G., Serdyukov A.A., Karelin N.N., Shelegin I.V., Shupeiko R.V.** Relevance of Revival of “Ready for Labor and Defense” Program for Physical Health and Harmonious Development of an Individual ..... 18
- Sakharova E.V.** Methods of Studying the Dynamics of Students’ Adaptation at Different Stages of Schooling ..... 21
- Shepelyuk O.L.** Independent Work of Students as a Preparation Stage to Professional Work ..... 24
- Yushkova E.Yu., Lukicheva S.V.** The Analysis of Effectiveness of Adaptative Courses in the Context of Education Quality Improvement ..... 28

## Historical Sciences and Archeology

- Birzhenyuk G.M., Efimov T.V., Ilyinskaya E.A.** Time and Social Institutions as Universals of Culture ..... 35
- Igolkina K.P.** Adolescent Offenders in Juvenile Correctional Facility: Empirical Research ..... 40
- Suleymanova O.A.** Possessions as Means of Adaptation to a New Place of Residence (Case Study of Migrants of the Kola North of the Last Third of the 20<sup>th</sup> – Early 21<sup>st</sup> Centuries) ..... 45
- Chirkunov I.V.** The Analysis of Industrial Development of the Nizhny Novgorod Province in the Second Half of the 19<sup>th</sup> – Early 20<sup>th</sup> Centuries ..... 50

## Machine Building and Engineering

- Bazykin S.N., Bazykina N.A., Vasiliyev V.A., Samokhina K.S.** Application of the Phase-Locked Looped System in Laser Interferometers ..... 55
- Vasilyev N.S., Kazantsev M.S., Pompeyev K.P.** An approach to Working Time Evaluation of Multi-Axis Machining and its Optimization ..... 58
- Loparev S.V., Tryastsin R.A.** Optimization of Reliability Function of Trunk Pipelines Considering Minimization of the Total Cost ..... 65
- Fazlutdinova T.E., Akimov I.A.** The Study of Stresses at the Second Stage of Production of Composite Materials by Polymerization in Automated Technological Process ..... 70
- Kharisov R.A., Safarov R.F., Farkhetdinov I.R., Yausheva A.A., Mustafin T.R.** Features of Pipeline Repair Using Couplings of Various Designs ..... 74

## Information Science, Computer Engineering and Management

- Arunyants G.G., Badeyan A.R., Airapetov D.A.** An Approach to the Construction of Software-Aided Management of Banking Resources in Lending to Businesses ..... 80
- Kryazheva N.P., Maltseva N.K., Raskin E.O., Yuryeva R.A.** Closed-Circuit Television Systems

---

of Measuring the Size of Surface Defects of Structural Elements of Man-Made Objects.....	92
<b>Mazhar Jan, Sakharov Yu.S.</b> Prospects of Using Wi-Fi Calling and Femtocells to Increase Network Coverage.....	101
<b>Skirnevsky I.P., Savenko I.I., Pustovit A.V., Tsapko G.P.</b> Segmentation Type Searching System for Different Types of Images .....	104
<b>Stashevsky P.S., Yakovina I.N., Dunicheva O.V.</b> The Technology of Decision Support in Healthcare Information Systems .....	109
<b>Shterenberg S.I., Raskevich A.A., Chekalov A.A.</b> The Method of Disassembling Viruses Using Rootkit Technology to Analyze Statistics of its Integration with the Technology of Adaptive Security.....	114

### **Economic Sciences**

<b>Bazhanov A.A.</b> From Soviet Trade to Modern Retailing.....	120
<b>Bezrukikh Yu.A., Medvedev S.O., Ryabova T.G.</b> The System of Management of Timber Companies in Conditions of Sustainable Development of the Economy at the Present Stage: Methodological Aspects .....	124
<b>Kulikova E.I.</b> Improving the Methodology of Regions Classification.....	129
<b>Lavrova E.V.</b> Capitalization of Innovative Potential of Industrial Enterprises through Cluster-Oriented Regional Policy .....	132
<b>Ramenskaya L.A.</b> Methodological Research Tools of Risk Management in Russian Corporations .....	137
<b>Charkina E.S.</b> Implementation of Investment Projects on the Basis of Concession Agreements in the Russian Regions: Advantages and Challenges.....	143

### **Legal Science**

<b>Volkov N.A.</b> Respect for Human Rights in the Penal System in the Siberian Federal District.....	147
<b>Shamlikashvili T.A., Kharitonov, S.V. Pchelintseva D.N.</b> Satisfaction of the Parties in Dispute Based on Positive Reinforcements of De-Escalation Behavior .....	151

### **Biotechnology and Medicine**

<b>Markina A.Yu., Vanin E.Yu.</b> Morbidity of Newborns and Features of Health of Children without Parental Care.....	157
<b>Shalavina A.S.</b> Features of External Respiration in Children with Various Disorders of Posture ..	163

### **linguistics**

<b>Kryakvin V.Yu.</b> On the Origin and Features of the Usage of Grand Style and Poetic Idioms in Modern German Language (German Journalistic Discourse).....	168
---	-----

### **Chemical Technologies**

<b>Bushuev A.N., Zhykovin S.V., Chernova O.V., Kondratyev D.A.</b> Electroreduction of Terbium Ions in Equimolar Molten Mixture of NaCl-KCl .....	175
<b>Taychinov R.R., Galikeev R.M.</b> The Study and Analysis of Aggressiveness of Transported Formation Water and Pipeline Runs of Tevlinsko Oil Field Group .....	182

### **Ecology and Nature Management**

<b>Prin O.N.</b> The Analysis of Ecological and Economic Balance of the Urban District of Bor.....	190
--	-----

## ОСОБЕННОСТИ ОТНОШЕНИЯ К БОЛЕЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Т.Г. БОБЧЕНКО, В.В. ОНУФРИЕВА

ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых»,  
г. Владимир

*Ключевые слова и фразы:* компоненты отношения к болезни; отношение к болезни; свойства отношения к болезни; совладающее поведение; хроническая почечная недостаточность.

*Аннотация:* В статье авторы рассматривают понятие «отношение к болезни», опираясь на теорию отношения В.Н. Мясищева. Они выделяют такие характеристики отношения к болезни, как целостность, активность, сознательность, избирательность и рассматривают его компоненты – когнитивный, эмоциональный, мотивационный, поведенческий. Авторы описывают результаты исследования отношения к болезни пациентов с хронической почечной недостаточностью.

Хроническое заболевание является для человека трудной жизненной ситуацией (Ф.Е. Василюк, Л.Ф. Бурлачук, С.В. Духновский). Оно может быть рассмотрено как:

- 1) стрессогенный фактор, когда заболевание выявляется и развивается неожиданно для человека, особенно в продуктивном возрасте;
- 2) длительная ситуация фрустрации, ввиду того, что человек обнаруживает свои физические и психические ограничения, препятствующие удовлетворению его потребностей;
- 3) критическая ситуация в жизни человека, поскольку она может менять систему ценностей и смысл жизни, представление о состоянии здоровья, о себе, способы жизнедеятельности.

Введение и использование понятия «отношение к болезни» в психологии опирается на теорию отношений В.Н. Мясищева. Отношение к болезни с позиции этого подхода рассматривается как то новое отношение, которое возникает в системе отношений человека, предшествующей заболеванию, и способствует изменению всех отношений, существовавших до него. Сущностными свойствами отношения человека к болезни являются целостность, активность, сознательность, избирательность, а его компонентами – когнитивный, эмоциональный, мотивационно-поведенческий [3]. Важным фактором поддержания, сохранения, вос-

становления здоровья в ситуации заболевания являются активная позиция самого человека и используемая им стратегия совладания с болезнью. В исследованиях Н.А. Габдрахманова, Н.А. Русиной, Н.Д. Узловой установлено, что выбираемые и используемые пациентами стратегии совладания с заболеванием могут способствовать эффективности лечения и последующей реабилитации больного [4].

Анализ исследований, выполненных в последнее время, показал, что изучено отношение к болезни и совладающее поведение людей с такими хроническими заболеваниями, как артериальная гипертензия (В.Ф. Киричук, Т.И. Мареева), бронхиальная астма, обструктивная болезнь легких (О.С. Ахмедова, М.А. Ярославская), туберкулез легких (Н.Н. Габдрахманова, Н.Д. Узлов), почечная недостаточность (И.А. Васильева, Н.Н. Петрова), муковисцитоз (В.М. Ялтонский, И.М. Абросимов), онкологические заболевания (Н.А. Сирота, Б.А. Фетисов, Н.В. Финогенова). Актуальным на сегодняшний день является проведение исследований, направленных на целостное изучение отношения к болезни людей с различными хроническими заболеваниями, что позволит выявить используемые пациентами разных групп ресурсы для совладания с болезнью и будет способствовать разработке дифференцированных и более эффективных лечебных, психотерапевти-

ческих мероприятий.

Цель исследования состояла в выявлении особенностей отношения к болезни пациентов с хронической почечной недостаточностью (ХПН). Для проведения исследования использовано тестирование («Изучение самооценки социальной значимости болезни» А.И. Сердюка, «Смысложизненные ориентации» Д.А. Леонтьева, «Шкала субъективного благополучия», «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса и С. Фолкмана, «Тип отношения к болезни» И. Вассермана, Б.В. Иовлева, Э.Б. Карповой, А.Я. Вукса). Базой исследования являлись МУЗ ГБ № 1 г. Гусь-Хрустальный, МУЗ ГБ № 6 г. Владимира. В исследовании приняли участие три группы испытуемых. Первая группа – 30 человек с ХПН, осложнениями основного заболевания, сопутствующими диагнозами (гепатит, ВИЧ), находящиеся на лечении в стационаре отделения гемодиализа. Вторая группа – 30 человек с ХПН без осложнений основного заболевания и сопутствующих диагнозов, находящиеся на лечении в стационаре и дневном стационаре отделения гемодиализа. Третья группа – 30 человек с гипертонической болезнью, язвенной болезнью вне стадии обострения, хроническим холециститом и панкреатитом, острым нарушением мозгового кровообращения, находящиеся на лечении в терапевтическом отделении.

В исследовании выявлены жизненные сферы и потребности, удовлетворение которых ограничено у пациентов с ХПН. По данным методики «Изучение самооценки социальной значимости болезни» А.И. Сердюка, в группе пациентов с ХПН, осложнениями и сопутствующими заболеваниями и в группе пациентов с ХПН без осложнений и сопутствующих заболеваний, большая часть испытуемых отмечает, что в ситуации заболевания они переживают «ограничение удовольствия» (84 % и 55 % пациентов), «ограничение карьеры» (81 % и 55 %), «ограничение свободного времени» (79 % и 51 %), «ограничение ощущения силы и энергии» (78 % и 48 %), а испытуемые первой группы, кроме этого, – «ухудшение отношения к ним на работе», «снижение физической привлекательности», «формирование чувства ущербности» (70 %), «ограничение общения» (64 %), «ухудшение отношения в семье» (58 %). Количество пациентов, осознающих и переживающих ограничения, выше среди тех, кто имеет более тяжелую форму заболевания –

осложнения основного заболевания и сопутствующие диагнозы ( $p \leq 0,01$ ).

Для изучения мотивационного компонента отношения к болезни применялась методика «Смысложизненные ориентации» Д.А. Леонтьева. В группе испытуемых с ХПН без осложнений и сопутствующих заболеваний установлено наличие у пациентов таких смысложизненных ориентаций, как «цели» (14 % пациентов), «процесс» (36 %), «результат» (50 %), «локус-контроль “Я”» (37 %), «локус-контроль “жизнь”» (63 %). У пациентов терапевтического отделения установлено наличие смысложизненных ориентаций «цели» (50 % пациентов), «процесс» (33 %), «результат» (17 %), «локус-контроль “Я”» (56 %), «локус-контроль “жизнь”» (44 %). Согласно полученным результатам, в группе пациентов с ХПН достоверно больше по сравнению с терапевтической группой людей с ориентациями «результат» и «локус-контроль “жизнь”» ( $p \leq 0,01$ ), и меньше людей с ориентациями «цели», «локус-контроль “Я”» ( $p \leq 0,01$ ). Полученные результаты показывают, что в ситуации потери здоровья, постоянно существующей угрозы жизни, необходимости соблюдать режим лечения и контролировать условия своего существования пациенты осуществляют рефлексию прожитой жизни, осознают ее смысл, достижение поставленных ранее целей, реализацию ожиданий и планов. Тогда как пациенты терапевтического отделения сосредоточены на реализованных целях жизни и постановке новых.

Эмоциональный компонент отношения к болезни, изученный посредством «Шкалы субъективного благополучия», у пациентов с ХПН без осложнений и сопутствующих заболеваний представлен переживанием «умеренно субъективного благополучия» (53 %) и «субъективного неблагополучия» (44 %). Среди пациентов терапевтического отделения больше тех, кто переживает «умеренное субъективное благополучие» (57 %) и «умеренный эмоциональный комфорт» (40 %). При изучении субъективного благополучия пациентов с ХПН установлено, что среди них достоверно меньше тех, кто переживает «умеренный эмоциональный комфорт» ( $p \leq 0,01$ ), и больше тех, кто испытывает «субъективное неблагополучие» ( $p \leq 0,01$ ). Пациенты, переживающие субъективное неблагополучие, склонны к депрессии, часто испытывают тревогу, отличаются низкой стрессоустойчивостью, пессимистичны.

Для изучения поведенческого компонента отношения испытуемых к болезни был использован опросник «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса и С. Фолкмана. Нами установлено, что пациенты с ХПН без осложнений и сопутствующих заболеваний чаще используют стратегии проблемно-ориентированного копинга, чем пациенты терапевтического отделения (53,3 % и 33,3 %,  $p \leq 0,01$ ). К таким преобладающим и достоверно отличным по частоте встречаемости стратегий относится «Планирование» ( $p \leq 0,01$ ). Использование этой стратегии способствует целенаправленному и планомерному разрешению проблем за счет анализа ситуации, планирования собственных действий с учетом объективных условий, прошлого опыта и имеющихся ресурсов. Пациенты терапевтического отделения чаще используют эмоционально-ориентированные стратегии, среди них – «Самоконтроль» ( $p \leq 0,05$ ). Они пытаются справиться с переживаниями через сдерживание и подавление эмоций, самоконтроль поведения.

Изучение типов отношения к болезни выявлялось с помощью методики «Психологическая диагностика типов отношения к болезни» И. Вассермана, Б.В. Иовлева, Э.Б. Карповой, А.Я. Вукса. Установлено, что для пациентов с ХПН с осложнениями и сопутствующими заболеваниями выявлены различия с группой пациентов с ХПН без осложнений и сопутствующих заболеваний и группой пациентов терапевтического отделения ( $p \leq 0,01$ ). Между второй и третьей группой пациентов таких различий не установлено. Это показывает, что у пациентов первой группы преобладают типы отношения к болезни, проявляющиеся в относительно сохранной психической и социальной адаптации испытуемых (65 %): из них гармоничный

(38 %) и эргопатический типы (27 %). Для гармоничного типа отношения к болезни характерна реалистичная оценка своего состояния, содействие успеху лечения, переключение интересов на доступные области жизни. Эргопатический тип проявляется в стремлении продолжить работу и отдавать ей много времени. В этой группе пациентов по сравнению с теми, кто имеет ХПН без осложнений, также распространен неврастенический тип отношения к болезни (20 %). В отличие от них, у пациентов с ХПН без осложнений выявлено преобладание по сравнению с терапевтическими пациентами типов отношения, проявляющихся в интрапсихической направленности на болезнь и социально-дезадаптивном поведении (44 % и 23,1 %,  $p \leq 0,01$ ). Различия между ними и пациентами терапевтического отделения установлены относительно паранойяльного типа отношения к болезни ( $p \leq 0,01$ ), который отсутствует у пациентов первой группы. Особенности этого типа отношения к болезни: подозрительность к лекарствам и процедурам, склонность приписывать возможные осложнения лечения или побочные действия лекарств ошибкам врачей и персонала.

Таким образом, на основании результатов проведенного исследования мы выделили следующие особенности отношения пациентов с ХПН к болезни: преобладание гармоничного и эргопатического типов отношения к болезни, характерных для сохранной социальной адаптации; ограничение и контроль удовлетворения потребностей в таких жизненных сферах, как семья, работа, отдых, общение; рефлексии прожитой жизни, осознание ее смысла, переживание умеренного субъективного благополучия, использование стратегий проблемно-ориентированного копинга.

### Литература

1. Бурлачук, Л.Ф. Психология жизненных ситуаций / Л.Ф. Бурлачук, Е.Ю. Коржова. – М. : Российское педагогическое агентство, 1998. – 263 с.
2. Василюк, Ф.Е. Психология переживания. Анализ преодоления критических ситуаций / Ф.Е. Василюк. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 200 с.
3. Иовлев, Б.В. Психология отношений: Концепция В.Н. Мясищева и медицинская психология / Б.В. Иовлев, Э.Б. Карпова. – СПб. : Сенсор, 1999. – 76 с.
4. Узлов, Н.Д. Совладающее поведение и защитные механизмы личности у больных туберкулезом легких с анозогнозическим типом отношения к болезни / Н.Д. Узлов, Н.Н. Габдрахманова // Медицинская психология в России. – 2013. – № 3(20) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://medpsy.ru>.

### References

1. Burlachuk, L.F. Psihologija zhiznennyh situacij / L.F. Burlachuk, E.Ju. Korzhova. – M. : Rossijskoe pedagogicheskoe agentstvo, 1998. – 263 s.
  2. Vasiljuk, F.E. Psihologija perezhivaniya. Analiz preodoleniya kriticheskikh situacij / F.E. Vasiljuk. – M. : Izd-vo Mosk. un-ta, 1984. – 200 s.
  3. Iovlev, B.V. Psihologija otnoshenij: Konceptija V.N. Mjasishheva i medicinskaja psihologija / B.V. Iovlev, Je.B. Karpova. – SPb. : Sensor, 1999. – 76 s.
  4. Uzlov, N.D. Sovladajushhee povedenie i zashhitnye mehanizmy lichnosti u bol'nyh tuberkulezom legkih s anozognozicheskim tipom otnoshenija k bolezni / N.D. Uzlov, N.N. Gabdrahmanova // Medicinskaja psihologija v Rossii. – 2013. – № 3(20) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://medpsy.ru>.
- 

### Features of Attitude to the Disease of Patients with Chronic Renal Failure

*T.G. Bobchenko, V.V. Onyfrieva*

*Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs, Vladimir*

*Keywords:* attitude to disease; components of attitude to disease; coping behavior; features of attitude to disease; chronic renal failure

*Abstract:* In this article the authors discuss the concept “attitude to disease”, basing their conclusions on the theory of relations of V.N. Myasishchev. They define such characteristics of the attitude to the disease as integrity, activity, awareness, selectivity and consider its cognitive, emotional, motivational and behavioral components. The authors describe the results of the study of the attitude to the disease of patients with chronic renal failure.

---

© Т.Г. Бобченко, В.В. Онуфриева, 2015

## РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО ФИЗИКЕ

Н.Н. ВЫБОРОВА, М.Ю. ПЕРМЯКОВА

ФГБОУ ВПО «Шадринский государственный педагогический институт», г. Шадринск

*Ключевые слова и фразы:* графические задачи; единый государственный экзамен (ЕГЭ) по физике; метапредметные умения; универсальные учебные действия; функционально-графическая грамотность.

*Аннотация:* В статье обосновывается важность межпредметных связей математики и физики, в частности тот факт, что при изучении физики большую роль играет функционально-графическая грамотность учащихся. Приводится понятие функционально-графической грамотности, выделяются функционально-графические умения, владение которыми необходимо при сдаче ЕГЭ по физике. Авторами выделены виды графических задач по физике, успешное решение которых возможно лишь при достаточном уровне функционально-графической грамотности учащихся.

Более 10 лет выпускники средних общеобразовательных школ сдают единый государственный экзамен по физике. Из года в год совершенствуются контрольно-измерительные материалы. Увеличивается доля заданий с использованием невербальных способов представления информации: рисунков, таблиц, графиков. Вместе с тем, многие учащиеся затрудняются в применении математических знаний и умений к решению физических задач, что, несомненно, влияет на оценку экзаменационной работы.

Многие ошибки выпускников обусловлены неотработанностью элементарных математических умений, связанных в том числе и с чтением графиков: определение характера протекания указанного явления, интерпретация графической информации, определение характера изменения параметра, не представленного на графике, соотнесение графика зависимости величины от времени с протеканием физического процесса, вычисление площади по графику [1].

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) устанавливает личностные, предметные и метапредметные требования к результатам освоения обучающимися образовательной программы. Метапредметные требования включают наряду с прочими освоенными обучающимися межпредметные понятия

и универсальные учебные действия.

В этом контексте важными являются межпредметные связи математики и физики. В частности, тот факт, что при изучении физических понятий и законов большую роль играет функционально-графическая грамотность, под которой понимается система функционально-графических знаний и функционально-графических умений, необходимых для чтения и изображения графиков элементарных функций [3].

Владение умениями строить графики по аналитической записи элементарных функций, на основе опытных данных, получение по кривым аналитического выражения функциональной зависимости имеет большое значение в изучении физики. Среди требований к уровню подготовки по физике выпускников школы выделяют такие, как определять промежуточные значения величин по построенным графикам, характер тепловых процессов по графикам изменения температуры тела со временем, сопротивление металлического проводника по графику зависимости силы тока от напряжения и др. [2].

Анализ физического материала показывает, что для решения физических задач необходимы следующие умения и навыки, являющиеся элементами функционально-графической грамотности: переход от табличного задания функции

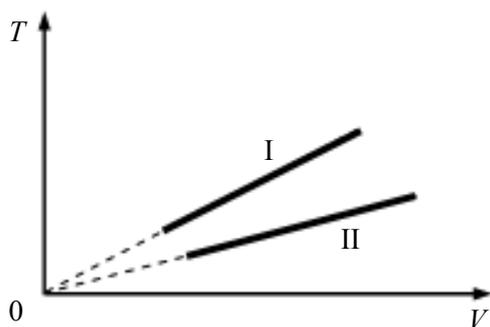


Рис. 1. Пример графической задачи

к аналитическому или графическому; чтение графика функции; нахождение и сравнение параметров функции по соответствующим графикам; исследование функции, заданной формулой, на возрастание и убывание в зависимости от того, какая из величин постоянна; выявление характера зависимости. А также знание следующих функционально-графических понятий: прямая и обратная пропорциональность, линейная и квадратичная функции, область определения, множество значений, наибольшее и наименьшее значения функции.

Все графические задачи, встречающиеся в курсе физики основной школы, можно разделить на два вида: первый вид – это задачи, требующие умения читать график и определять по нему значения определенных параметров. Примером такой группы задач может быть следующая: на рис. 1 изображены две изобары I и II для равных масс одного и того же газа. Сравните давления, при которых осуществлялись эти процессы. Решая такую задачу, учащиеся должны понимать, зависимость каких величин изображена на графике, каков характер этой зависимости, какой процесс данная зависимость иллюстрирует, чем отличаются процессы изменения состояния газа. Для ответа на вопрос задачи проводят изотерму и определяют, при каком процессе одной и той же температуре соответствует больший объем. Из закона Бойля-

Мариотта учащимся известно, что большему объему при изотермическом процессе соответствует меньшее давление. Следовательно, процесс I происходит при меньшем давлении, чем процесс II. Второй вид – задачи на построение графика с использованием уравнения. При решении таких задач учащиеся должны уметь строить графики. Например, построить график изотермического процесса, происходящего при нормальной температуре, если произведение давления на объем  $p \times V = 8 \text{ Па} \times \text{м}^3$ .

Во ФГОС основного общего образования указано [4], что изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить овладение символьным языком алгебры, формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных задач, для описания и анализа реальных зависимостей. Именно школьный предмет «Математика» занимает ведущее место в формировании функционально-графической грамотности учащихся, что создает условия для успешного решения физических задач.

Таким образом, освоение курса физики и в дальнейшем успешная сдача ЕГЭ невозможны без привлечения опорных знаний по математике. Значительный педагогический эффект при изучении физических законов и величин может быть получен за счет использования межпредметных связей с математикой, формирования метапредметных умений. Большинство физических законов и соотношений записываются в виде функций. Понимание соотношений между величинами в законах и формулах, а также физического смысла коэффициентов невозможно без усвоения свойств соответствующих функций. Таким образом, актуализация знаний о свойствах функций из курса алгебры – системный фактор, в значительной степени помогающий освоению физики.

### Литература

1. Васильев, А. Аналитический отчет ФИПИ по результатам ЕГЭ-2014 / А. Васильев // Всем, кто учится. – СПб. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.alleng.ru>.
2. Отчеты Федерального Института Педагогических Измерений // Федеральный институт педагогических измерений. – М., 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://old.fipi.ru/>

view/sections/138/docs/.

3. Пермякова, М.Ю. Повышение функционально-графической грамотности обучающихся с использованием взаимопереходов различных типов моделей функциональной зависимости / М.Ю. Пермякова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 6(45). – С. 22–25.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М., 2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.standart.edu.ru>.

### References

1. Vasil'ev, A. Analiticheskij otchet FIPI po rezul'tatam EGJe-2014 / A. Vasil'ev // Vsem, kto uchitsja. – SPb. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.alleng.ru>.

2. Otchety Federal'nogo Instituta Pedagogicheskikh Izmerenij // Federal'nyj institut pedagogicheskikh izmerenij. – M., 2014 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://old.fipi.ru/view/sections/138/docs/>.

3. Permjakova, M.Ju. Povyshenie funkcional'no-graficheskoy gramotnosti obuchajushhihsja s ispol'zovaniem vzaimoperehodov razlichnyh tipov modelej funkcional'noj zavisimosti / M.Ju. Permjakova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 6(45). – S. 22–25.

4. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshhego obrazovanija. – M., 2002 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.standart.edu.ru>.

---

### The Role of Functional Graphic Competence in Training Students for Unified State Examination

*N.N. Vyborova, M.Yu. Permyakova*

*Shadrinsk State Pedagogical Institute, Shadrinsk*

*Keywords:* graphic tasks; unified state exam in Physics; metasubject skills; cross functional training activities; functional graphic literacy.

*Abstract:* The article gives ground to intersubject communications of Mathematics and Physics, particularly to the fact that functional graphic competence of students is very important for studying Physics. A definition of functional graphic competence is given. Functional graphic skills to be used at passing the Unified State Examination in Physics are featured. The authors distinguish some types of graphic tasks in Physics that can be done by students efficiently only if they acquire sufficient functional graphic competence.

---

© Н.Н. Выборова, М.Ю. Пермякова, 2015

УДК 373.2

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАГАДОК В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н.В. КОНДРАШОВА

*ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

---

*Ключевые слова и фразы:* воспитание; дошкольное образование; загадка; развитие; Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС).

*Аннотация:* В статье охарактеризованы основные виды и педагогическая ценность загадок. С учетом современных достижений педагогической теории и практики автором обоснованы современные методы и приемы использования загадок в условиях стандартизации дошкольного образования, которые позволяют эффективно реализовывать 5 основных образовательных областей основной образовательной программы (социально-коммуникативное, познавательное, речевое, художественно-эстетическое и физическое развитие).

---

Загадка является комбинированным и важным средством гармоничного развития и воспитания детей, т.к. выполняет развивающую, социализирующую, диагностирующую и другие функции. Есть много трактовок понятия «загадка», но их объединяет то, что загадка – это вопрос, текст или задание, в котором в образной форме даются наиболее характерные признаки предметов или явлений, окружающих человека, по которым необходимо его правильно отгадать путем сравнения с отдаленными или сходными [1, с. 5–6; 4].

В современных детских садах используются авторские и народные загадки, а также практикуется привлечение детей к их составлению [1; 4; 6]. Загадки как достояние человечества разнообразны по формам и уровню сложности. Они являются важным спутником детской жизни и позволяют формировать представление об окружающем мире, успешно организовывать жизнедеятельность детей с учетом возрастных и индивидуальных особенностей, познавательных интересов детей. Они используются для активизации внимания во вводной части непосредственно образовательной деятельности, при организации прогулки, наблюдения, труда, игры, культурно-досуговых мероприятий и т.д.

Как культурное наследие человечества загадки высокопоэтичны и важны для обеспечения этнокультурной и духовной преемствен-

ности, т.к. они передаются из уст в уста из поколения в поколение и ориентируют детей на общечеловеческие и культурные ценности. Раздвигая границы индивидуального жизненного опыта дошкольника, они обогащают представления развивающейся личности, содействуют более внимательному отношению к окружающей среде. Решая занимательные задачи, предусмотренные в загадках, ребенок высказывает предположения или вспоминает уже известное, анализирует, сравнивает, пополняет словарь, приобщается к образной народной речи, упражняется сравнивать признаки и находить сходства между описанием предмета или объекта в загадке и реальными объектам и пр.

Рассматривая загадки как воспитательное средство, важно отметить силу ее положительного и эмоционального воздействия на детей. Процесс отгадывания увлекает детей, вводит в некоторые воображаемые обстоятельства и заставляет переживать сильные чувства, т.к. он справляется с заданием и узнает правильный ответ. Ситуация успеха содействует более гармоничному развитию дошкольника, формированию правильной самооценки и любознательности. В то же время загадки выполняют диагностическую функцию и позволяют педагогам без каких-либо специально созданных заданий выявить уровень наблюдательности, сообразительности, критичности детей, уровень ум-

ственного развития и творческого мышления дошкольников.

Загадки очень разнообразны, и их можно классифицировать по нескольким признакам: по тематике (о растениях, животных, труде и пр.); по форме выражения характерных особенностей объектов (положительные или отрицательные, описание отождествляется или противопоставляется отгадываемому предмету); по способу создания (предмет сопоставляется на основе общего внешнего сходства; описывается на основе перечисления его признаков; предметы сравниваются по их функциональному назначению; один загадываемый предмет сопоставляется с каким-нибудь одним метафорическим предметом; загадываемый предмет выражается через несколько метафорических предметов и пр.); по структурным особенностям (загадки-рифмовки, в которых ответ очень созвучен с текстом загадки; загадки-обманки, в которых ответ важно подбирать не по рифме, а по смыслу; загадки-вопросы, сформулированные в вопросительной форме; загадки-метафоры, в тексте которых преобладают выражения с переносным значением; загадки-задачи, в которых, чтобы найти ответ, требуется совершить несколько умственных операций) [1; 4].

Загадки многогранно отражают окружающий природный, социальный и предметный мир, тем самым содействуя реализации всех основных направлений развития дошкольника в соответствии с ФГОС. Обобщая современные достижения педагогической теории и практики [1–4; 6] в условиях стандартизации, загадки можно успешно использовать при реализации всех пяти образовательных областей основной образовательной программы. В частности, в процессе социально-коммуникативного развития можно использовать следующие эффективные методы и приемы использования загадок в работе с детьми: «Игра-загадка» (воспитатель подбирает серию загадок о труде, творчестве или ценностях и предлагает отгадать их, а в конце игры обобщает и систематизирует полученные знания); «Путаница» (детям предлагаются загадки о материальном этнокультурном наследии нескольких этносов, отгадывая, ребята показывают карточку с правильным изображением, а затем раскладывают изображения в два ряда: справа изображения этнокультурного наследия одного этноса, а слева – другого этноса); «Викторина загадок “Кто? Что?”» (крутится волчок, воспитатель-ведущий по очере-

ди с карточек зачитывает загадки; очередность ответа определяет стрелка волчка; за каждый правильный ответ дети получают фишки, а выигрывает тот, у кого их больше); «Вечер загадок» (его можно проводить в несколько туров, для каждого из которых тематически подобраны соответствующие загадки, например, 1 тур посвящен семье и близким; 2 тур – малой родине и Отчизне и т.д.; для каждого тура важно грамотно подбирать загадки разных народов, показывая их поэтичность, жанровые особенности и разнообразные возможности описания одного и того же объекта или явления, позитивное отношение этносов к тому, о чем загадано в загадке и пр.).

В процессе познавательного развития следует использовать следующее: «Лотерея загадок» (игра заключается в разгадывании и придумывании загадок, а предмет или объект, с которым необходимо их придумать, определяется методом лотереи); «Вечер загадок» (в начале дошкольникам предлагаются загадки об объектах ближайшего окружения, отгаданные предметы нужно не только назвать, но и найти среди расположенных на столе рядом с ведущим и показать всем участникам, далее дошкольники сочиняют свою загадку, завершается вечер инсценированием загадки или продуктивной деятельностью с использованием отгаданных в первом туре предметов); «Рассыпанные загадки» (из слов, представленных вразброс, детям нужно сначала сложить загадку, а потом нарисовать ответ); «Восстанови загадку» (загадка предлагается не полностью, а лишь отрывок из нее; детям необходимо восстановить загадку по отрывку, а потом отгадать и обосновать правильность своего ответа); «Загадки-обманки» (детям предлагаются загадки, которые хорошо рифмуются, однако отгадка к ним не в рифму, и отгадывающим необходимо проявить критичность и смекалку, чтобы не поддаться искушению и дать рифмующийся ответ); цикл игр-загадок о временах года «Загадки зимы», «Загадки весны», «Загадки лета» и «Загадки осени», во время проведения которых детям в соответствии с сезоном подбираются и предлагаются для отгадывания загадки о характерных признаках времен года; игра-упражнение «Тайны цветов и деревьев» (детям необходимо прослушать загадки, отгадав их, найти на столе изображение растения, о котором идет речь; затем ребятам предлагается разложить картинки на несколько групп (лекарственные растения, сор-

няки и пр.) и обосновать, почему они сделали такой выбор (аналогично можно организовать игровое упражнение про диких и домашних животных, зимующих и перелетных птиц и т.д.).

С целью речевого развития детей можно использовать следующее: «Начни с ...» (детям предлагают вспомнить загадки, начинающиеся на определенную букву); «Диалог» (дети работают в паре, чтобы произнести загадку как можно лучше, эмоционально, четко, обыграв задуманную по ситуации роль); «Задай вопрос» (после прослушивания загадки дети, чтобы быстрее найти правильный ответ, задают уточняющие вопросы (можно проводить как игру «Горячо-холодно»)); «Аудиоигра» (предварительно загадки записываются на диск с определенным интервалом; детям включается аудиозапись и дается набор предметных картинок, среди которых есть отгадки, а после прослушивания каждой загадки они показывают выбранную картинку, на которой изображен ответ, и обосновывают правильность своего выбора) и пр.

С целью художественно-эстетического развития важно использовать следующие формы и методы: «Сочини загадку» (после того, как дети отгадали загадки разных народов об одном и том же объекте, им предлагается задание сочинить свою собственную); «Инсценирование загадки» (один ребенок выступает в роли актера, показывая инсценировку, другой громко проговаривает загадку, а остальные ребята-зрители отгадывают); «Шкатулка загадок» (это собранная коллекция иллюстраций по загадкам, подготовленных самими дошкольниками, которую педагог использует в непосредственно образовательной или совместной деятельности с детьми: просматривает рисунки с детьми, вспоминает загадки, просит прокомментировать отдельные иллюстрации и пр.); «Сказка от загадки» (детям можно предложить выбрать наиболее понравившуюся загадку и предложить попробовать составить увлекательную сказку о приключениях объекта, который в ней описан с использованием тех метафор и выражений, которые были в загадке).

В процессе физического развития можно применять следующие формы и методы: «Дорожка препятствий» (это увлекательное путешествие, во время которого дошкольникам предстоит перед каждым препятствием отгадывать народные загадки и совершать имитационные движения); «Двигательный рассказ» (путешествие, в процессе которого будут интересные встречи с любимыми сказочными персонажами, имитационные, мимические и пантомимические движения и загадки, позволяющие воспроизвести сказочный сюжет); «Кто быстрее» (дошкольникам зачитываются загадки, после чего им необходимо быстро добежать до того предмета в зале, о котором сказано в загадке); «Путешествие по стране загадок» (сценарий составляют загадки, используемые ранее, но предложенные детям во время путешествия в рамках определенной темы, например, о частях тела, о разных видах спорта, о спортивном инвентаре и пр.).

Итак, загадки играют важную роль в процессе гармоничного развития и воспитания дошкольников в условиях стнадартизации. Используя загадки в педагогическом процессе современного детского сада при реализации ФГОС, важно:

1) грамотно определять уровень сложности загадок с учетом типа логической задачи и характера умственной операции, которую ребенку следует выполнить при ее отгадывании; доступность изобразительно-выразительных средств загадок для детей с различными уровнями речевого развития; сложность композиционно-синтаксической структуры загадок (предложение-вопрос, односоставное предложение, использование однородных членов предложения и т.д.);

2) использовать эффективные формы и методы организации образовательной работы с детьми посредством загадок, содействующих активизации познавательной, речевой, двигательной и творческой активности детей;

3) обеспечивать соблюдение принципа интеграции образовательных областей и т.д.

### Литература

1. Илларионова, Ю.Г. Учите детей отгадывать загадки / Ю.Г. Илларионова. – М. : Просвещение, 1985. – 160 с.
2. Кондрашова, Н.В. Scientific-theoretical basics of using educational potential national and museum education in kindergartens / Н.В. Кондрашова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2014. – № 10. – С. 24–30.

3. Кондрашова, Н.В. Этнопедагогическая деятельность дошкольных образовательных учреждений в поликультурных регионах России / Н.В. Кондрашова // Концепт. – 2014. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2014/14032.htm>.
4. Комарова, Т.С. Народное искусство в воспитании детей / под ред. Т.С. Комаровой – М. : Роспедагенство, 1997. – 212 с.
5. Приказ Минобрнауки РФ № 1155 «Об утверждении ФГОС дошкольного образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>.
6. Киркина, Е.Н. Приобщение дошкольников к национальной культуре в контексте единства образовательного пространства России : сб. науч.-метод. ст. / отв. ред. Е.Н. Киркина. – Саранск : Мордовский гос. пед. ин-т., 2010. – 297 с.

### References

1. Illarionova, Ju.G. Uchite detej otgadyvat' zagadki / Ju.G. Illarionova. – М. : Prosveshhenie, 1985. – 160 s.
2. Kondrashova, N.V. Scientific-theoretical basics of using educational potential national and museum education in kindergartens / N.V. Kondrashova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2014. – № 10. – S. 24–30.
3. Kondrashova, N.V. Jetnopedagogicheskaja dejatel'nost' doshkol'nyh obrazovatel'nyh uchrezhdenij v polikul'turnyh regionah Rossii / N.V. Kondrashova // Koncept. – 2014. – № 2 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://e-koncept.ru/2014/14032.htm>.
4. Komarova, T.S. Narodnoe iskusstvo v vospitanii detej / pod red. T.S. Komarovoj – М. : Rospedagenstvo, 1997. – 212 s.
5. Priказ Minobrnauki RF № 1155 «Ob utverzhenii FGOS doshkol'nogo obrazovanija» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.consultant.ru>.
6. Kirkina, E.N. Priobshhenie doshkol'nikov k nacional'noj kul'ture v kontekste edinstva obrazovatel'nogo prostranstva Rossii : sb. nuch.-metod. st. / otv. red. E.N. Kirkina. – Saransk : Mordovskij gos. ped. in-t., 2010. – 297 s.

---

### Using Riddles in the Implementation of Federal National Standards for Preschool Education

*N.V. Kondrashova*

*Evseyev Mordovia State Pedagogical Institute, Saransk*

*Keywords:* mystery; standardization; preschool education; education; development; Federal national educational standard.

*Abstract:* The author describes the main types and pedagogical value of riddles. In view of the latest achievements of pedagogical theory and practice the author justified the modern methods and techniques for the use of riddles in conditions of standardization of preschool education, which allows for effective implementation of the 5 main educational areas of basic educational program (social and communicative, cognitive, verbal, artistic, aesthetic and physical development).

---

© Н.В. Кондрашова, 2015

## АКТУАЛЬНОСТЬ ВОЗВРАЩЕНИЯ КОМПЛЕКСА «ГОТОВ К ТРУДУ И ОБОРОНЕ» ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И ГАРМОНИЧНОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА

Н.А. КОРБУКОВА, Е.Г. ПОДКОПАЕВА, А.А. СЕРДЮКОВ,  
Н.Н. КАРЕЛИНА, И.В. ШЕЛЕГИН, Р.В. ШУПЕЙКО

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва*

---

*Ключевые слова и фразы:* всероссийский физкультурно-спортивный комплекс; здоровье; повышение качества; ценностной потенциал физической культуры.

*Аннотация:* В данной статье изучено применение всероссийского физкультурно-спортивного комплекса в образовательном процессе, который позволяет оценить спортивные достижения обучающихся и стимулирует к самосовершенствованию в данной области.

---

Развитие физической культуры и спорта является одним из приоритетных направлений социальной политики государства. Мир информационно-образовательного пространства предъявляет повышенные требования к условиям и качеству подготовки специалистов. Одна из задач высшей школы заключается в том, чтобы научить будущего специалиста адаптироваться в меняющихся условиях труда, постоянно обновлять свои профессиональные знания, безусловно, быть здоровым и выносливым. Для обучения специалиста надо создать такую технологию, которая стимулировала бы формирование у будущего специалиста здорового образа жизни, стремление к достижению спортивных результатов, быть выносливым и работоспособным работником.

Одним из способов контроля и эффективного обучения студентов является разработанный и рекомендуемый Министерством спорта Российской Федерации Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс.

Программа физкультурной подготовки в общеобразовательных, профессиональных и спортивных организациях была и остается основополагающей в единой и поддерживаемой государством системе патриотического воспитания молодежи. Система «Готов к труду и обороне» (ГТО) существовала с 1931 по 1991 гг., охватывая население в возрасте от 10 до 60 лет. В зависимости от уровня достижений сдающие

нормативы каждой ступени награждались золотым или серебряным значком «ГТО», выполняющие нормативы в течение ряда лет – «Почетным значком ГТО».

В 2014 г. Президент Российской Федерации подписал указ о возвращении комплекса «Готов к труду и обороне». По словам министра образования Дмитрия Ливанова, начиная с 2015 г., результаты сдачи комплекса ГТО будут учитываться при поступлении в высшие учебные заведения, что явилось большим стимулом для абитуриентов в получении значка ГТО. Чтобы получить такой значок, нужно выполнить заданный набор требований, например, пробежать на скорость стометровку, отжаться определенное количество раз, прыгнуть с вышки в воду или метнуть гранату. Сдача нормативов будет обязательна не только для обучающихся, но и для работников госучреждений.

Нынешний физкультурно-спортивный комплекс рассчитан практически на всех россиян – от 6 до 70 лет. По новым правилам дети и взрослые пройдут порядка 8–10 испытаний на быстроту, выносливость, силу, ловкость и гибкость.

Возрождение комплекса нормативов по физической подготовке – это безошибочный вариант, поскольку он замечательно себя зарекомендовал десятками лет. Старшее поколение до сих пор тепло вспоминает о нем. Именно его механизм стал началом превращения Совет-

ского Союза в ведущую спортивную державу. Сотни тысяч школьников, сдав нормативы ГТО на достойном уровне, далее попадали в систему селекции спортивных школ. Потом для наиболее талантливых из них срабатывал принцип «социального лифта».

На сегодняшний день студенчество готовится к сдаче норм ГТО для повышения своего физического развития и уровня спортивных достижений, а также достижения предельных результатов в избранном виде спорта. Комплекс ГТО способствует хорошей физической подготовке, а также позволяет быстрее осваивать новые сложные производственные профессии, повышает социальную и трудовую активность людей, экономическую эффективность производства.

Напряженная умственная работа, а также другие виды студенческой деятельности вызывают значительную перегрузку организма. В связи с загруженностью юноши и девушки ведут малоподвижный образ жизни. А это от-

рицательно сказывается на физическом развитии и состоянии здоровья в целом. Вот почему жизненно необходимыми являются физическая культура и спорт, которые позволяют укреплять здоровье, целенаправленно воздействовать на весь организм и совершенствовать двигательную деятельность. Здоровые, закаленные, физически хорошо развитые юноши и девушки, как правило, успешно воспринимают учебный материал и меньше устают на занятиях, а значит, становятся вполне конкурентноспособными специалистами.

Таким образом, физическое развитие и формирование юношей и девушек как личностей, вместе с другими факторами создают предпосылки для полноценной умственной и качественной профессиональной работы. Физическое развитие в большинстве случаев определяет дальнейшую жизненную деятельность человека. Осознание здоровья и полноценности дает уверенность в своих силах, наполняет бодростью, оптимизмом и жизнерадостностью.

### Литература

1. Korbukova, N.A. Interactive technologies and the All-Russian sports and sports complex at the higher school / N.A. Korbukova // Components scientific and technological progress. – Paphos, Cyprus. – 2013. – № 2(17). – P. 61–63.
2. Корбукова, Н.А. Использование всероссийского физкультурно-спортивного комплекса в образовательном процессе высшей школы и интерактивных технологий обучения в контроле качества дисциплины физическая культура / Н.А. Корбукова // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития 2013 : сб. научных трудов SWorld. – Одесса. – 2013. – Вып. 3. – Т. 25. – 100 с.
3. Корбукова, Н.А. О роли физической культуры и спорта в повышении качества высшего профессионального образования и развитии личности студента / Н.А. Корбукова, А.Н. Куртев // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2013. – № 3(24). – С. 23–27.
4. Корбукова, Н.А. Интерактивные технологии и всероссийский физкультурно-спортивный комплекс в высшей школе / Н.А. Корбукова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2013. – № 9(30). – С. 171–173.
5. Korbukova, N.A. Quality of food of students and formation of culture of food in the student environment / N.A. Korbukova, E.G. Podkopayeva, A.A. Serdyukov, I.A. Budnikova, N.P. Soltan // American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture. – 2014. – № 8(6). – P. 49–51.

### References

2. Korbukova, N.A. Ispol'zovanie vserossijskogo fizkul'turno-sportivnogo kompleksa v obrazovatel'nom processe vysshej shkoly i interaktivnyh tehnologij obuchenija v kontrole kachestva discipliny fizicheskaja kul'tura / N.A. Korbukova // Nauchnye issledovanija i ih prakticheskoe primenenie. Sovremennoe sostojanie i puti razvitija 2013 : sb. nauchnyh trudov SWorld. – Odessa. – 2013. – Вып. 3. – Т. 25. – 100 с.
3. Korbukova, N.A. O roli fizicheskoi kul'tury i sporta v povyshenii kachestva vysshego professional'nogo obrazovanija i razvitii lichnosti studenta / N.A. Korbukova, A.N. Kurtev // Global'nyj nauchnyj potencial. – Spb. : TMBprint. – 2013. – № 3(24). – S. 23–27.

4. Korbukova, N.A. Interaktivnye tehnologii i vsrossijskij fizkul'turno-sportivnyj kompleks v vysshej shkole / N.A. Korbukova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2013. – № 9(30). – S. 171–173.

---

**Relevance of Revival of “Ready for Labor and Defense” Program for Physical Health and Harmonious Development of an Individual**

*N.A. Korbukova, E.G. Podkopaeva, A.A. Serdyukov, N.N. Karelin, I.V. Shelegin, R.V. Shupeiko*

*Moscow State University of Food Production, Moscow*

*Keywords:* quality improvement; All-Russian sports program; valuable potential of physical culture; health.

*Abstract:* In this article the authors explore the importance of revival of All-Russian sports program and its integration with the educational process to evaluate sports achievements of the learners and encourage self-development.

---

© Н.А. Корбукова, Е.Г. Подкопаева, А.А. Сердюков, Н.Н. Карелина,  
И.В. Шелегин, Р.В. Шупейко, 2015

## МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ПРОЦЕССОВ АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

Е.В. САХАРОВА

ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени И. Канта», г. Калининград

*Ключевые слова и фразы:* авторская методика; адаптация; изучение динамики адаптации; качество методики; родительское участие; сопровождение.

*Аннотация:* В статье рассматривается авторская методика изучения динамики процессов адаптации учащихся школы на различных этапах обучения в контексте социально-психологического взаимодействия и роль родительского участия в профилактике и преодолении проблем периода адаптации.

На сегодняшний день крайне актуальны вопросы, связанные с сопровождением образовательно-воспитательного процесса в школах [1]. Прежде всего, это универсальность, информативность, простота и надежность инструментария для различного рода мониторинговых исследований, в частности, направленных на изучение процессов адаптации школьников [2].

В данной работе представлена авторская методика изучения динамики процессов адаптации учащихся на разных периодах обучения в контексте четырех ее составляющих (личностной, коммуникативной, деятельностной, стрессоустойчивости), которая разработана автором статьи по материалам Г.П. «Психологическая системотехника» при С-ПбГУ (Н.Е. Водопьянова, 1993). Исследования по данной методике проводятся с 1996 г. на базе МАОУ СОШ № 9 города Калининграда. За это время в мониторинге приняли участие 353 учащихся первых классов и 1 435 учащихся пятых классов.

Методика имеет ряд отличительных особенностей по сравнению с имеющимися на сегодняшний день:

- позволяет получить комплексную информацию о процессе адаптации в психологическом, физиологическом и социальном контексте;
- рассматривает проблему одновременно с точки зрения учащегося, учителя и родителя:

с одной стороны, это минимизирует субъективность оценки, с другой – дает возможность не просто выявить и констатировать наличие такого феномена, как родительское участие, но и проследить взаимосвязь между уровнем адаптации ребенка и степенью и характером родительского участия;

- методика унифицирована по возрастному критерию (применима для 1 и 5 класса), по технологии проведения (вопросы могут предъявляться как вербально, так и в печатном виде, при единовременном предъявлении и в течение 3–5 дней (периода сбора информации классным руководителем), что не влияет на валидность;
- методика адаптирована с учетом готовности ребенка к письму (на первом этапе исследований в первом классе анкету заполняет учитель, выступая в роли интервьюера);
- для удобства использования классным руководителем в работе с родителями (беседы, консультации) при описании результатов используется цветовое кодирование.

Если рассматривать комплексную оценку качества данной методики, т.е. ее пригодность, эффективность, практическую пользу и т.д., то можно говорить о ее надежности и валидности, поскольку:

- полученные данные коррелируют с результатами мониторингов школьных, муниципальных и региональных, что можно рассматривать как показатель надежности;

- имеет место диагностическая (конкурентная) валидность, т.к. есть возможность дифференцировать испытуемых по изучаемому признаку, что позволяет не только определить уровень адаптации учащегося, но и выделить «группы риска», «пограничные группы» по каждому из четырех критериев;

- можно говорить и о прогностической валидности, т.к. основная масса учащихся принимает участие в исследовании 4 раза: дважды в первый год обучения и дважды на 5 году (процент изменчивости состава группы в течение 5 лет незначителен и на надежность результатов не влияет);

- качество методики обусловлено наличием в каждом эпизоде исследования «контрольной группы».

Методический пакет представлен анкетами (для учащегося и родителя), матрицей наблюдений для учителя, сводными таблицами (ответов для родителей и таблицей результатов), набором ключей для обработки данных и цветовых кодов для удобства работы с результатами. В анкетах от 6 до 10 вопросов. В основном опросы закрытого типа.

Исследование проходит в 2 этапа: в сентябре (2–3 неделя) и в декабре (4 неделя). Классным руководителям выдается пакет рабочих материалов с устной инструкцией, назначается дата предоставления рабочих материалов. Полученные данные обрабатываются специалистом на каждом этапе исследований, по итогам 2-го этапа предоставляются результаты с учетом динамики протекания процессов адаптации. Числовые данные вносятся в таблицы *Microsoft Excel*; данные проективного характера, комментарии и рекомендации – в отдельную таблицу. Результаты исследования, итоги, выводы и рекомендации оформляются в виде текстового документа с таблицами в приложении, предоставляются классному руководителю и в учебную часть (является частью аналитического отчета заместителя директора по учебно-воспитательной работе).

По итогам в целом, в зависимости от выявившихся проблем, с учетом запроса классного руководителя, родителей, разрабатываются программы по сопровождению: индивидуальному (например, родителя, учащегося «пограничной группы»); классного руководителя в контексте его функционала при работе с данным классом – помощь в составлении плана работы с классом, выбор приоритетных направлений, форм и методов работы); групповому (для детей «группы риска» по конкретному показателю; группы родителей, если по классу низкий уровень стрессоустойчивости или группы педагогов-предметников, если в 5 классе высокий показатель дезадаптации к деятельности); класса в целом (работа на сплочение; коррекционные, тренинговые занятия; циклы классных часов и т.д.).

При этом каждая из четырех составляющих адаптации, поскольку включает в себя мнение родителя, позволяет путем корреляции с данными ребенка и учителя по одному и тому же вопросу оценить качество родительского участия, выстроить прогностическую линию. В данном случае можно говорить о возможности отслеживания эффективности родительского участия как самостоятельного фактора влияния на успешность и безопасность адаптации ребенка. Кроме того, результаты позволяют прогнозировать и профилактировать ряд проблем периода адаптации и постадаптации, оказывая влияние на уровень, качество и направленность родительского участия, персонифицируя пакет практических рекомендаций при сопровождении.

Таким образом, данная методика может быть предложена в качестве самостоятельного инструмента для мониторинговых исследований в первом и пятом классах с целью не только изучения процессов адаптации, но и как основа для реализации ряда приоритетных направлений в работе по социально-психологическому сопровождению участников образовательно-воспитательного процесса.

### Литература

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ. – М. : Омега-Л., 2014. – 134 с.
2. Мухина, В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество : учебник для студ. вузов; 4-е изд., стереотип. / В.С. Мухина. – М. : Академия, 1999. – 456 с.

### References

1. Federal'nyj zakon «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» № 273-FZ. – M. : Omega-L., 2014. – 134 s.
  2. Muhina, V.S. Vozrastnaja psihologija: fenomenologija razvitija, detstvo, otrochestvo : uchebnik dlja stud. vuzov; 4-e izd., stereotip. / V.S. Muhina. – M. : Akademija, 1999. – 456 s.
- 

### Methods of Studying the Dynamics of Students' Adaptation at Different Stages of Schooling

*E.V. Sakharova*

*Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad*

*Keywords:* adaptation; author's methodology; quality of methodology; parental involvement; study of dynamics of adaptation; support.

*Abstract:* The article discusses the author's methodology of studying the dynamics of adaptation of students at different stages of schooling in the context of social and psychological interaction and the role of parental involvement in the prevention and overcoming of the problems of the adaptation period.

---

© E.B. Сахарова, 2015

УДК 665.63

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК ЭТАП ПОДГОТОВКИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

О.Л. ШЕПЕЛЮК

*Сургутский институт нефти и газа – филиал ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Сургут*

---

*Ключевые слова и фразы:* компетенции; профессиональная деятельность; самостоятельная работа студентов; Федеральные государственные стандарты высшего образования (ФГОС ВО); химия нефти и газа.

*Аннотация:* В статье рассматривается роль и значение самостоятельной работы студентов в современной компетентностной модели образования, ее методическая база, возможности использования новых форм ее оптимизации и организации.

---

Эффективность самостоятельной работы студентов (СРС) в процессе обучения во многом зависит от условий ее организации, содержания и характера заданий, логики их построения, источника знаний, взаимосвязи наличных и предполагаемых знаний в содержании заданий, качества достигнутых результатов в ходе выполнения этой работы. Прежде всего, самостоятельная работа – это работа, организуемая самим студентом в силу его внутренних познавательных мотивов, в наиболее удобное, рациональное, с его точки зрения, время,

Современное понимание СРС, а также новые требования Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к результатам освоения основных образовательных программ и внедрению инновационных технологий обучения обуславливают совершенствование содержания, разработку новых методик и технологий образовательной деятельности в этой области.

Для самих студентов самостоятельная учебная работа должна быть осознанная, свободная по выбору, внутренне мотивированная деятельность, и предполагается, что учащиеся творчески подойдут к вопросам, требующим решения, будут не только использовать готовые методики решения задач, но и увидят новые факты, закономерности и пути решения. Построение СРС зависит от многих факторов, так, уровень сложности выбираемых заданий опре-

деляется не только интеллектуальными умениями и навыками учащихся, но и их психологической мотивацией. На первом году обучения у студентов выполнение самостоятельной работы связано в основном с их желанием иметь хорошую успеваемость, на втором курсе начинает формироваться профессиональный интерес и понимание значимости овладения специальностью. Чем лучше студент представляет круг своей будущей профессиональной деятельности, тем выше становится его успеваемость, это очень заметно для преподавателей, ведущих занятия у одной и той же группы на первом и втором курсах обучения.

В целях обеспечения определенной структуры самостоятельной работы в курсе «Химия нефти и газа» для студентов направления подготовки «Нефтегазовое дело» средства логической и психологической организации материала имеют важное значение. В основе формирования СРС лежат цели, прописанные в ФГОС ВО по специальности, определяющие направления профессиональной деятельности и компетентностно-ориентированный подход к их решению [4]. Здесь особо можно выделить следующие общепрофессиональные компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных;
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

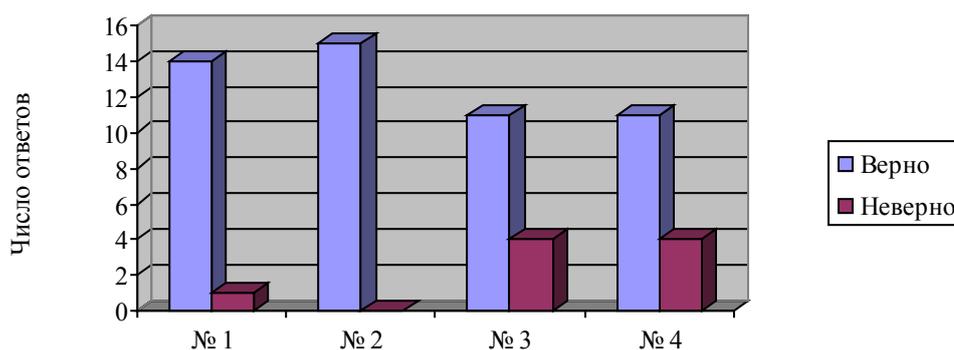


Рис. 1. Результаты анализа теста, выполненного группой СРТб-13

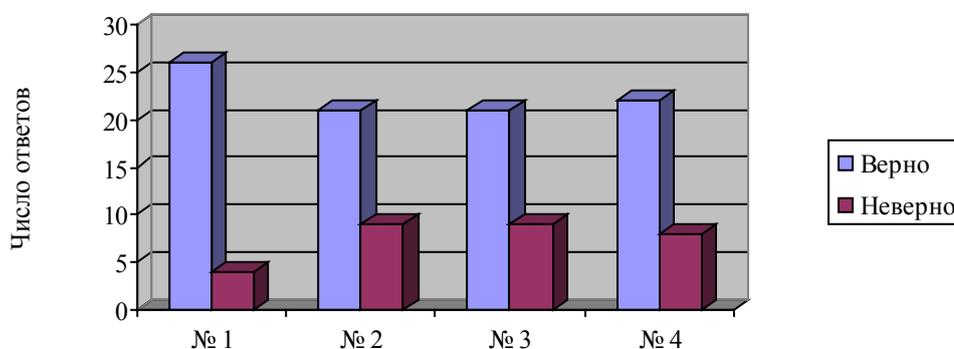


Рис. 2. Результаты анализа теста, выполненного группой ЭДНб-13

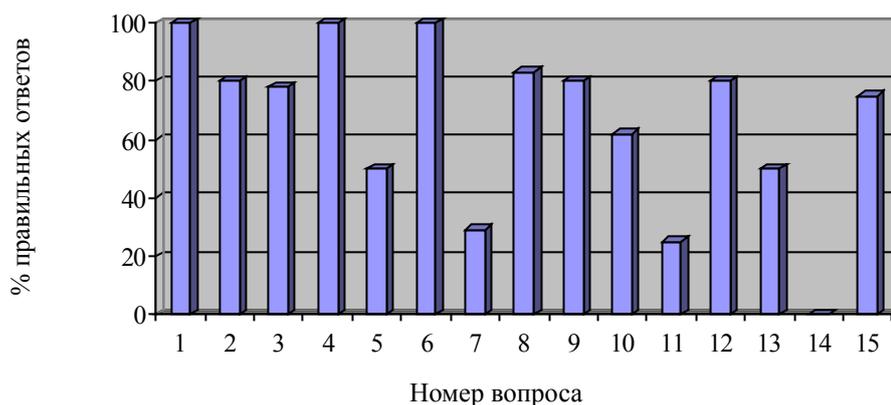


Рис. 3. Часть анализа теста в закрытой форме (множественный выбор), выполненного группой ЭДНб-13

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.

Задания для СРС должны соответствовать целям различного уровня обучения, отражать содержание дисциплины, включать различные виды и уровни познавательной деятельности,

Таблица 1. Анализ правильных ответов в группах

Группа	% правильных ответов в группе			
	Задание № 1	Задание № 2	Задание № 3	Задание № 4
СРТб	93	100	73	73
ЭДНб	86	70	70	73

быть продолжением учебной деятельности углубляя и усложняя ее, т.е. у студентов должна сложиться определенная схема освоения учебной дисциплины. Учитывая, что студент должен быть готов к самостоятельному решению профессиональных задач, задания должны быть приближены к практике производства [2].

Основываясь на классификации И.И. Малкина [1], выбраны следующие виды самостоятельной работы.

1. Репродуктивного типа – воспроизводящие, тренировочные, обзорные, проверочные. Для такого вида работ создана база тестовых заданий, включающих в себя решение типовых задач, характеризующих физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Основное внимание уделяется работе с системами измерения единиц, СИ, СГС, а также внесистемными единицами измерения, формированию навыка их перевода из одной системы в другую.

2. Познавательно-поискового типа – подготовительные, предполагающие рассмотрение теоретического материала; экспериментально-поисковые, предполагающие решение контрольных работ на основе полученных практических результатов; воспроизводящие расчетно-графические работы, проводимые в физико-химических лабораториях при анализе нефти и нефтепродуктов.

3. Познавательно-практического типа, предполагающие изучение методической и нормативной литературы при подготовке к лабораторным работам.

Большое значение имеет организация контроля самостоятельной работы, который включает в себя тщательный отбор средств контроля, определение этапов, разработку различных средств контроля. Огромную помощь в подобной организации СРС и ее контроля могут оказать информационные компьютерные технологии, т.к. они позволяют организовать самостоятельную работу учащихся в любое удобное для них время, обеспечив студентов необходимыми методическими материалами, с целью

превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий, что предоставляет возможность использовать электронные библиотечные системы и учитывать современную насыщенность информационного пространства. Оптимизировать СРС в этом плане позволяет используемая в ТюмГНГУ система поддержки учебного процесса «EDUCON», созданная для реализации новых принципов организации системного образовательного процесса на основе компетентностного подхода с использованием информационных, коммуникационных, деятельностных, социально-личностных, педагогических технологий [3]. Система позволяет создавать полноценные электронные учебно-методические комплексы, включающие лекционный, учебный и методический материал, контрольные и практические задания, интерактивные модели изучаемых процессов и явлений, отчеты о выполнении самостоятельной работы студентов, аттестационное тестирование, презентации, нормативные документы и т.д.

Система «EDUCON» дает возможность преподавателю контролировать объем выполняемой самостоятельной работы, при проведении тестирования определять уровень усвоения отдельных разделов. На рис. 1 и 2. представлены результаты анализа теста, предполагающего числовой ответ, решенного двумя группами учащихся. Тест состоит из 4 типовых задач, каждый тип включает в себя 20 вариантов данной задачи. В табл. 1 представлен процент правильных ответов в группе.

На рис 3. представлена часть анализа теста в закрытой форме (множественный выбор), студент должен ответить на теоретические вопросы по изучаемому курсу и выбрать один ответ из трех предложенных.

Так, анализ ответов на тестовые задания позволяет практически сразу выявить плохо усвоенные разделы, решение которых приводит к наибольшему числу ошибок в группе, и скорректировать варианты самостоятельной работы.

Тестирование студентов при отсутствии

посторонней помощи позволяет им опираться на собственные знания, умения, мировоззрение и исключает фактор субъективной оценки преподавателем его работы.

Для реализации ФГОС ВО самостоятельная работа студентов при изучении курса «Хи-

мия нефти и газа» направлена на закрепление знаний, умений и навыков, полученных учащимися в ходе обучения, развитие их творческих способностей и профессионального мышления, способности к решению теоретических и практических задач.

### Литература

1. Малкин, И.И. Рационально организовать самостоятельную работу учащихся / И.И. Малкин // Приложение к журналу «Народное образование». – 1966. – № 10. – С. 13–23.
2. Мешкова, Л.М. Повышение эффективности самостоятельной работы студентов за счет систематического включения в учебный процесс профессионально-ориентированных задач / Л.М. Мешкова, Т.И. Багирлы // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания : сб. материалов XX молодежной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2014. – С. 70–73.
3. Система поддержки учебного процесса ТюмГНГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://educon.tsogu.ru>.
4. ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (уровень «бакалавр»). – Министерство образования и науки РФ, 2015.

### References

1. Malkin, I.I. Racional'no organizovat' samostojatel'nuju rabotu uchashhihsja / I.I. Malkin // Prilozhenie k zhurnalu «Narodnoe obrazovanie». – 1966. – № 10. – S. 13–23.
2. Meshkova, L.M. Povyshenie jeffektivnosti samostojatel'noj raboty studentov za schet sistematicheskogo vkljucheniya v uchebnyj process professional'no-orientirovannyh zadach / L.M. Meshkova, T.I. Bagirly // Intelektual'nyj potencial XXI veka: stupeni poznanija : sb. mat-lov HH molodezhnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Novosibirsk, 2014. – S. 70–73.
3. Sistema podderzhki uchebnogo processa TjumGNGU [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://educon.tsogu.ru>.
4. FGOS VO po napravleniju podgotovki 21.03.01 Neftegazovoe delo (uroven' «bakalavr»). – Ministerstvo obrazovaniya i nauki RF, 2015.

### Independent Work of Students as a Preparation Stage to Professional Work

*O.L. Shepelyuk*

*Surgut Oil and Gas Institute – Branch of Tyumen State Oil and Gas University, Surgut*

*Keywords:* competence; professional activity; independent work of students; federal national standards of higher education; oil and gas chemistry.

*Abstract:* The article examines the role and importance of independent work of students in the modern competency model of education, its methodological framework, the possibility of using new forms of organization and its optimization.

© О.Л. Шепелюк, 2015

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ КУРСОВ ДИСЦИПЛИН В КОНТЕКСТЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Е.Ю. ЮШКОВА, С.В. ЛУКИЧЕВА

*ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», г. Красноярск*

*Ключевые слова и фразы:* адаптация; алгоритм; качество образования; компетенции; непрерывное образование; эффективность.

*Аннотация:* Приведены результаты исследования, позволяющие сделать вывод об эффективности адапционных (поддерживающих) курсов дисциплин, изучаемых в вузе. Обосновано применение двух алгоритмов адапционного сопровождения дисциплин, существенно влияющих на формирование и развитие компетенций и в конечном итоге существенно повышающих качество образования.

### Введение

Современные экономические и политические условия выдвигают иные, чем ранее, требования к профессиональным навыкам выпускников вузов, молодым специалистам различных уровней подготовки. Одной из основных потребностей техносферы является потребность в новой генерации специалистов, способных принимать эффективные производственные решения в условиях нестабильности внешне-экономических условий и внешнеполитических катаклизмов. Современные требования к уровню подготовки выпускников высших учебных заведений должны основываться на высокой эффективности их учебной деятельности и высоком уровне сформированности профессиональных и общекультурных компетенций.

По утверждению психологов, обслуживающих Болонский процесс, любые знания стираются каждые 2–3 года (в зависимости от психотипа обучаемого) [1]. Многие конкретные знания в современных условиях быстро теряют актуальность. Именно поэтому сформировалась парадигма «непрерывного, пожизненного обучения». Современные исследования педагогов и психологов [2] обосновывают необходимость непрерывного восстановления утраченных знаний, их пополнения и обновления. Основные навыки этого процесса – навыки самообразования – должны быть сформированы в образо-

вательной среде вуза. Эффективность учебного процесса в вузе существенно влияет на эффективность дальнейшего «образования через всю жизнь» [1].

Таким образом, в контексте эффективности обучения и повышения качества образования наиболее значимым в современном образовательном процессе является вопрос о сохранении и оптимальном использовании в учебном процессе ранее усвоенных знаний (стабильности тезауруса обучаемого). Этот вопрос важен также для формирования навыков самообразования. Возникает потребность в непрерывном восстановлении утраченных знаний, необходимых для изучения дисциплин вуза и изучаемых ранее либо в средней школе, либо на предшествующих курсах обучения. Этот процесс мы определили как внедрение в учебную деятельность так называемых адапционных курсов дисциплин.

*Гипотеза данного исследования:* внедрение эффективных адапционных курсов дисциплин существенно повышает качество образования.

*Задачи исследования:*

- установить уровень эффективности адапционных курсов по фундаментальным дисциплинам для первокурсников;
- исследовать возможности использования адапционных курсов для студентов старших курсов вплоть до подготовки к государ-

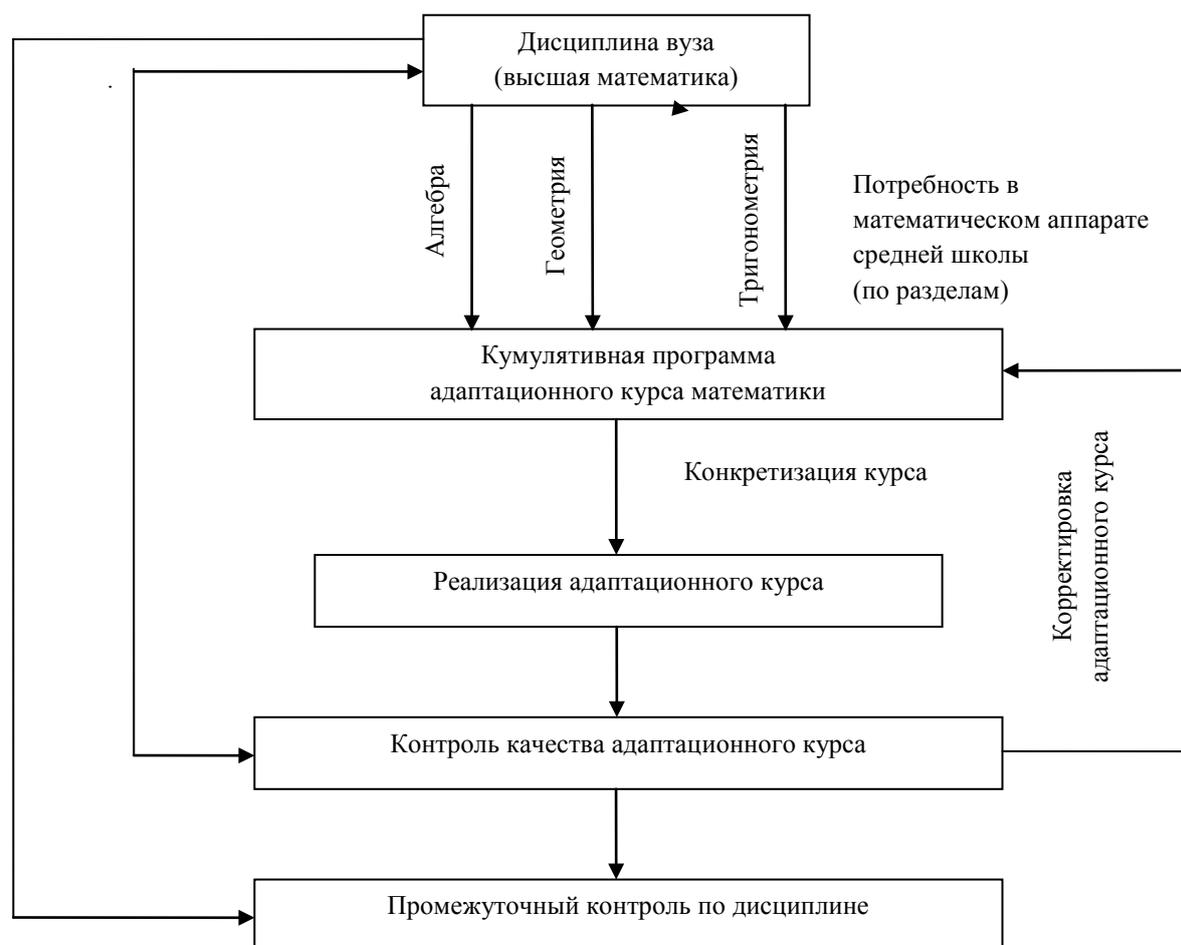


Рис. 1. Алгоритм формирования адаптационного курса

ственной итоговой аттестации;

- определить оптимальную стратегию обучения и разработать алгоритмы адаптационного сопровождения дисциплин;
- исследовать влияние внедрения эффективных адаптационных курсов на качество образования.

### 1. Адаптационные курсы по фундаментальным дисциплинам

Разработку и внедрение адаптационных курсов целесообразно начинать с фундаментальных дисциплин, изучаемых на первом курсе. Это связано с тем, что именно на первом курсе вуза в учебном процессе возникает ряд противоречий, приводящих к существенному снижению эффективности учебной деятельности студентов. Основными причинами, порож-

дающими эти противоречия, на наш взгляд, являются:

- несоответствие знаний абитуриентов требованиям высшей школы;
- неумение организовать образовательную среду в контексте эффективности самостоятельной работы;
- слабая вербальная реализация учебной деятельности;
- отсутствие мотивации к получению знаний и их эффективной реализации в учебном процессе.

Краеугольным камнем в этом перечне, безусловно, является пункт о несоответствии знаний абитуриентов и студентов требованиям высшей школы. Это связано с неэффективной учебной деятельностью в период довузовского образования и разноуровневой подготовкой учащихся. Кроме того, у подавляющего числа

**Таблица 2.** Результаты эксперимента по внедрению адапционных курсов

Группа	Входной контроль, %	Промежуточный контроль, %		Результаты зимней экзаменационной сессии 2013–2014 уч. г., % успевающих	Результаты зимней экзаменационной сессии 2012–2013 уч. г., % успевающих
		1	2		
Математика					
91-01	0	13,3	28,0	52,4	44,8
91-1	26,3	15,8	57,9	63,2	61,9
91-2	30,0	36,8	52,6	68,4	31,8
91-3	4,0	8,0	20,8	58,3	34,8
Итого	15,1	17,2	37,9	60,6	43,3
Начертательная геометрия. Инженерная графика					
91-1	45,0	84,2	36,0	94,7	71,4
91-2	40,0	73,7	84,2	94,7	54,5
91-3	32,0	68,0	73,7	87,5	60,9
Итого					

студентов (и абитуриентов) элементарные навыки продуктивной самостоятельной работы, как правило, отсутствуют. Однако действующие Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) отводят самостоятельной работе учащихся приоритетное место, увеличивая ее долю в образовательном процессе до 50 % и более. Это приводит к нерациональному использованию первокурсниками отведенного на это времени.

Авторский коллектив разработал программу формирования и организации адапционных курсов, призванную решить задачи адаптации учащихся к новой образовательной среде и повышения эффективности учебной деятельности. Для студентов-первокурсников это программа по основным фундаментальным дисциплинам (математика, физика, химия), успешное освоение которой помогает адаптироваться в образовательной среде вуза.

Нами разработан алгоритм формирования адапционных курсов по дисциплине. Основные этапы представлены на блок-схеме (табл. 1) на примере дисциплины «Высшая математика».

В соответствии с алгоритмом, формирование программы адапционных курсов основано на учете реальных потребностей дисциплины в разделах программы средней школы. Алгоритм предусматривает корректировку программы адапционных курсов по резуль-

татам контроля качества полученных студентами знаний по соответствующим разделам дисциплины.

Для определения эффективности адапционных курсов по фундаментальным дисциплинам использовались следующие критерии, позволяющие в дальнейшем осуществлять мониторинг успешности учебной деятельности каждого студента:

- входной контроль (оценка базовых знаний на момент начала изучения дисциплины);
- ритмичность учебной деятельности в рамках адапционного курса;
- выходной контроль;
- оценка последующей успешности учебной деятельности в рамках изучаемой дисциплины с применением знаний по данной дисциплине (эффективность учебной деятельности после прохождения адапционного курса дисциплины).

Одной из основных задач изучения фундаментальных дисциплин является стимулирование формирования общекультурных компетенций, научного мировоззрения и культуры мышления. Оценка уровня сформированности компетенций осуществлялась по методике, предложенной нами [3] на основе квалиметрического подхода.

При реализации адапционных программ по фундаментальным дисциплинам возникли объективные трудности и проблемы [4]:

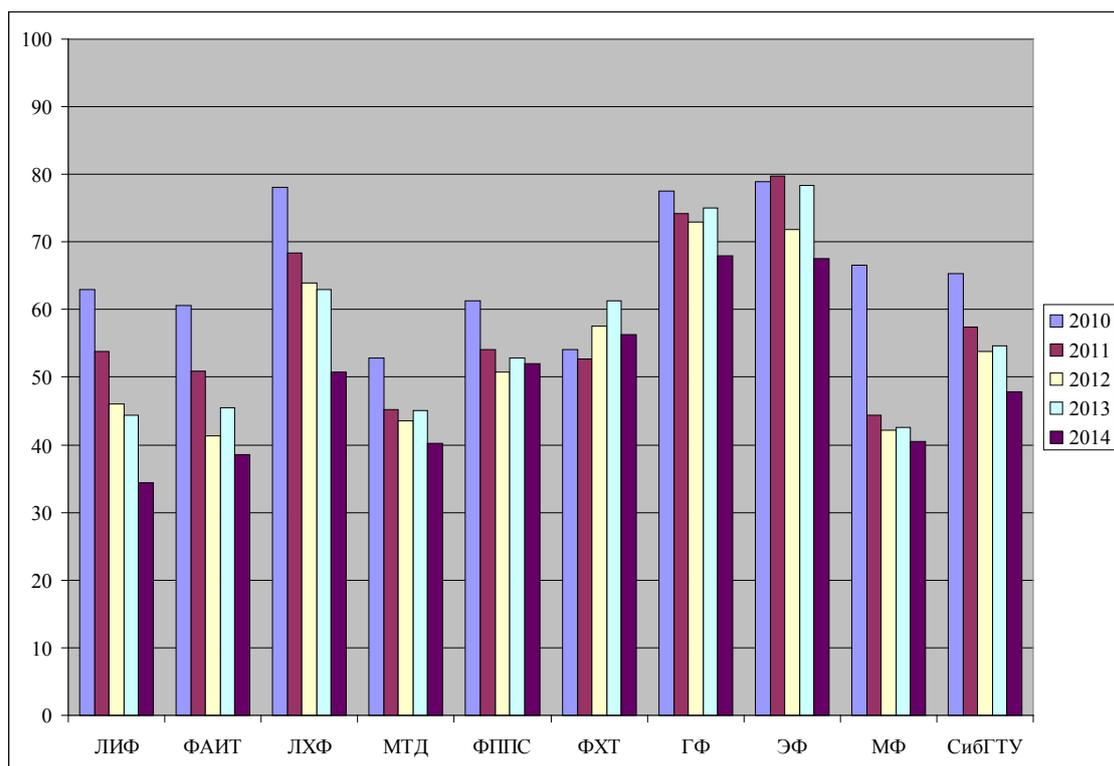


Рис. 2. Динамика успеваемости студентов различных факультетов

- перегруженность учебных планов не позволяет внести в расписание значительное количество дополнительных часов (необходимо учесть, что с проблемами недостаточной школьной подготовки сталкиваются преподаватели всех фундаментальных дисциплин);

- вуз не имеет значительных средств для увеличения числа аудиторных часов для повторения школьных курсов основных общеобразовательных дисциплин;

- неадекватная самооценка базовых школьных знаний;

- недооценка роли фундаментальных дисциплин в профессиональном становлении выпускника.

Эксперимент по внедрению адаптационных курсов был проведен в СибГТУ в осеннем семестре 2013–2014 учебного года в рамках одного факультета по двум дисциплинам. По программам дополнительного адаптационного обучения обучались 143 студента механического факультета (82 по математике и 61 по инженерной графике). Для объективной оценки знаний были разработаны банки оценочных средств. Для входного контроля использовались тестовые задания.

Для анализа ритмичности учебной деятельности проводился промежуточный контроль, в рамках которого студентам предлагались как тестовые, так и традиционные задания. Эффективность дополнительных занятий оценивали по результатам зимней экзаменационной сессии.

Краткие итоги эксперимента приведены в табл. 2. Для сравнения приведены результаты зимней экзаменационной сессии 2012–2013 учебного года.

Из таблицы видно, что результаты зимней экзаменационной сессии 2013–2014 учебного года выше результатов зимней сессии 2012–2013 учебного года по математике на 17,3 %, по инженерной графике – на 30,1 %.

В дальнейшем были проведены мероприятия по внедрению адаптационной программы «Физика» [4]. Результаты этой работы также оказались положительными.

Успешность применения адаптационных курсов на первом курсе СибГТУ позволяет сделать вывод о возможности повышения эффективности учебной деятельности студентов и улучшения успеваемости на 10–30 %. В даль-

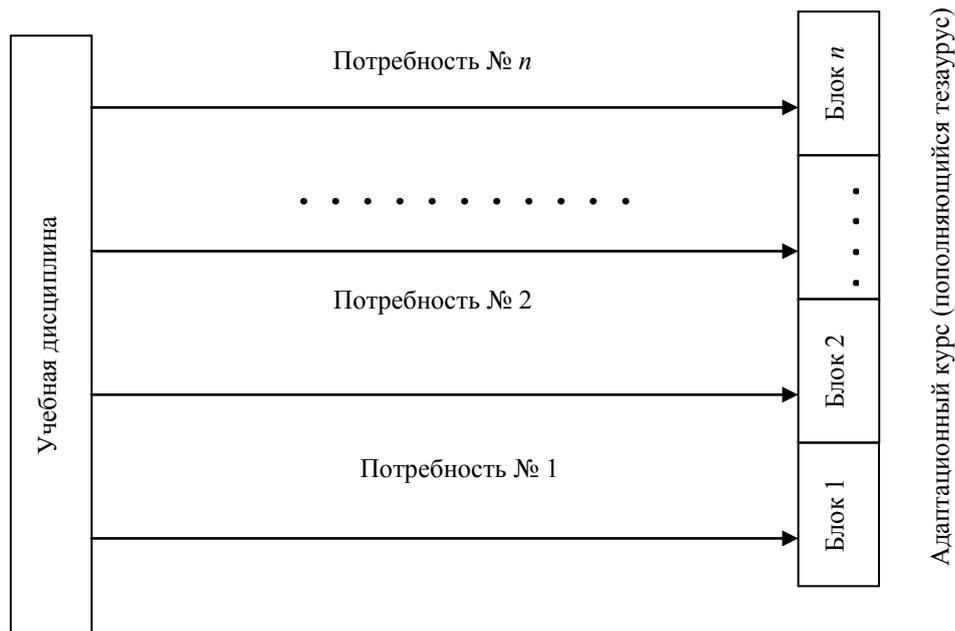


Рис. 3. Структура параллельной организации адаптационных курсов (пополняющийся тезаурус)

нейшем это позволит стимулировать учебную мотивацию студентов всех курсов и направлений. Адаптационные курсы позволяют студентам со слабыми способностями и неровной успеваемостью получить знания по неувоенным ранее темам и, следовательно, улучшить свой рейтинг.

## 2. Возможности адаптационных курсов по общепрофессиональным и специальным дисциплинам

Авторами проведен анализ успеваемости студентов всех курсов вуза по факультетам с 2010 по 2014 гг. (рис. 2). Наблюдается устойчивая тенденция снижения успеваемости в целом по вузу (от 65,3 % в 2010 г. до 47,8 % в 2014 г.). Возникает потребность в организации и формировании адаптационных курсов учебных дисциплин с первого до последнего курса обучения в вузе.

Мы полагаем, что перенос основных идей и принципов организации адаптационных курсов на общепрофессиональные и специальные дисциплины будет повышать эффективность их освоения.

В 2013–2014 учебном году в вузе проводились адаптационные курсы по различным общепрофессиональным дисциплинам. В целом

работа этих курсов была оценена положительно: до 90 % студентов, освоивших дополнительные образовательные программы, успешно сдали экзамены по соответствующим дисциплинам.

В контексте организации комфортных условий для осуществления успешной учебной деятельности возникли две концепции организации адаптационных курсов дисциплин: параллельная и последовательная. Структура параллельной организации адаптационных курсов является предпочтительной для дисциплин, в процессе изучения которых возникает потребность в дополнительной информации или привлечении прежних знаний (ранее изученных дисциплин). Такая организация учебного процесса позволяет корректировать потребности в адаптационной информации в зависимости от текущей осведомленности студента (пополняющийся тезаурус, рис. 3).

Последовательная (предшествующая) структура организации адаптационных курсов основывается на формировании информационной базы, предшествующей изучению учебной дисциплины вуза. Такая схема является предпочтительной для дисциплин, в процессе изучения которых потребности в базовой информации сформированы и не требуют последующих существенных изменений.

Таким образом, выбор схемы организации адаптационных курсов носит стратегический характер. Этот выбор осуществляет субъективно преподаватель учебной дисциплины.

### Заключение

Анализ результатов исследования позволяет сделать следующие выводы.

1. Использование адаптационных курсов по фундаментальным дисциплинам позволило улучшить успеваемость студентов в диапазоне от 17 % до 30 %. Это означает повышение эффективности учебной деятельности и, в конечном итоге, качества образования.

2. Для осуществления оптимальной стратегии обучения разработан алгоритм формиро-

вания информационной базы адаптационных курсов.

3. Установлена актуальность использования адаптационных курсов для студентов всех курсов вплоть до итоговой государственной аттестации.

4. Разработаны схемы параллельной и последовательной организации проведения адаптационных курсов дисциплин.

5. При освоении фундаментальных дисциплин выявлена целесообразность применения как последовательного, так и параллельного проведения адаптационных курсов. При освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин более целесообразным является практика предшествующей адаптационной интегрирующей программы.

### Литература

1. Айхеле, Х. Болонский процесс – интернационализация высшего образования в Европе, возможности, риски и гарантии качества / Х. Айхеле // Современное образование: ресурсы и технологии инновационного развития : мат-лы Всероссийской научно-методической конференции. – Томск : ТУСУР, 2005.

2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www/.Bologna-bergen-2005>.

3. Лукичева, С.В. Квалиметрический подход к оценке сформированности компетенций студентов вуза в курсе высшей математики / С.В. Лукичева, О.Н. Коваленко // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. – 2014. – № 1(4). – С. 400.

4. Кудрявцева, О.А. Опыт внедрения дополнительных образовательных программ по физике / О.А. Кудрявцева, Е.Ю. Юшкова // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 8. – С. 236–239.

### References

1. Ajhele, H. Bolonskij process – internacionalizacija vysshego obrazovanija v Evrope, vozmozhnosti, riski i garantii kachestva / H. Ajhele // Sovremennoe obrazovanie: resursy i tehnologii innovacionnogo razvitija : mat-ly Vserossijskoj nauchno-metodicheskoj konferencii. – Tomsk : TUSUR, 2005.

2. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www/.Bologna-bergen-2005>.

3. Lukicheva, S.V. Kvalimetricheskij podhod k ocenke sformirovannosti kompetencij studentov vuza v kurse vysshej matematiki / S.V. Lukicheva, O.N. Kovalenko // Vestnik Moskovskogo universiteta im. S.Ju. Vitte. – 2014. – № 1(4). – S. 400.

4. Kudrjavceva, O.A. Opyt vnedrenija dopolnitel'nyh obrazovatel'nyh programm po fizike / O.A. Kudrjavceva, E.Ju. Jushkova // Vestnik KrasGAU. – 2014. – № 8. – S. 236–239.

## The Analysis of Effectiveness of Adaptative Courses in the Context of Education Quality Improvement

*S.V. Lukicheva, E.Yu. Yushkova*

*Siberian State Technological University, Krasnoyarsk.*

*Keywords:* adaptation; competencies; permanent education; education quality; efficacy; algorithm.

*Abstract:* The authors describe the results of the research into the effectiveness of adaptative courses studied at universities. The application of two algorithms for adaptive courses, substantially influencing the formation and development of competencies, and improving the quality of education is justified.

---

© Е.Ю. Юшкова, С.В. Лукичева, 2015

## ВРЕМЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ КАК УНИВЕРСАЛИИ КУЛЬТУРЫ

Г.М. БИРЖЕНЮК, Т.В. ЕФИМОВА, Е.А. ИЛЬИНСКАЯ

*НОУ ВПО «Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов»,  
г. Санкт-Петербург*

*Ключевые слова и фразы:* культура; социально-культурная регуляция и синхронизация; социальное время; социальные институты; универсалии культуры; цивилизация.

*Аннотация:* В статье социальные институты и социальное время рассматриваются как универсалии культуры. Научная новизна работы заключается в обосновании положения о том, что время и социальные институты выступают в качестве социально-культурных синхронизаторов и являются механизмами социально-культурной синхронизации. Результаты работы представляют интерес для специалистов в области культурологии и социологии.

Вопрос о культурных универсалиях имеет более чем двухтысячелетнюю историю. Первые попытки постичь нечто общее в бытии и мышлении относятся к античной философии. Платон рассматривал проблему универсалий в онтологическом плане – как вопрос о реальном самостоятельном существовании эйдосов. Аристотель также пытался онтологически осмыслить общее, с одной стороны, как вопрос о порядке, с другой – как вопрос существования неподвижной и вечной сущности помимо чувственно воспринимаемых сущностей, их несуществования или существования каким-либо «иным способом». В средневековой философии вопрос об универсалиях был едва ли не главным полем ожесточенных дискуссий между ведущими представителями философской мысли – начиная с Августина и завершая Оккамом и Суаресом. Эстафета познания универсалий перешла от средневековой схоластики к И. Канту с его трансценденталистским концептуализмом и Гегелю, возродившему спекулятивный реализм, в парадигме которого универсальное мыслится как конкретно-всеобщее. В XX в. проблема универсалий не была забыта и втянула в свою орбиту широкой круг мыслителей – от Б. Рассела до Витгенштейна, Поппера, Армстронга. Своеобразный итог этой дискуссии попытались подвести постмодернисты, полностью отвергающие возможность существования универсалий. Сегодня универсалии активно

изучаются как некий феномен, а также используются в качестве объяснительной схемы при анализе самых разных явлений социального и культурного характера.

Совершенно закономерно, что культурология также обращается к категории «универсалии», поскольку они позволяют увидеть общее и особенное в развитии различных культур (кросс-культурные исследования), выявить базовые механизмы культуры, познать закономерности функционирования и развития культурных систем.

Понятие «культурные универсалии» утвердилось в научном дискурсе благодаря К. Уислеру, Дж.П. Мердоку, Дж. Пассмору. Эти и другие авторы, будучи антропологами, «вышли» на культурные универсалии, поскольку в процессе своих исследований, работая в различных культурных системах, находили сходные явления как материального, так и духовного характера. Существенный вклад в обоснование философского подхода к познанию культурных универсалий сделали отечественные авторы: Т.И. Ойзерман, Л. Драмалиев, К.Г. Исупов и В.С. Степин. Подходы зарубежных антропологов и российских философов различаются в основном по принципиальной трактовке универсалий культуры.

Западная (прежде всего американская) культурная антропология, вышедшая из этнологии и опирающаяся на материалы полевых

этнографических исследований, центрируется в основном на «зримых» доказательствах наличия универсалий (определенные предметы, ритуалы, обычаи и т.п.). В работах Дж.П. Мердока, А.Л. Рэдклифф-Брауна, К. Уислера и ряда других антропологов можно найти порядка шестидесяти общих для всех культур элементов, принимающих различные формы в каждой конкретной культуре. На их вариабельность оказывают влияние многие факторы, такие как климат, национальный характер, географическое положение, но одно обстоятельство заслуживает особого внимания. Значительная часть универсальных элементов культуры регулирует, нормативирует, синхронизирует жизнь социума (например, возрастная градация, разделение труда, образование, похоронные ритуалы, игры, траур, обряды и обычаи, связанные с наступлением половой зрелости, религиозные ритуалы, поселенческие правила, сексуальные ограничения, запреты на кровосмесительные браки, на отправление естественных потребностей и пр.); другое же, что не носит жесткой ограничительной функции, также способствует синхронизации и упорядочиванию жизни социума за счет того, что формирует узнаваемое и предсказуемое поведение людей, что существенно облегчает их взаимодействие.

Универсалии культуры реализуют свои регулирующие-синхронизирующие ресурсы различными путями и средствами. Во-первых, они выступают в качестве специфического канала трансляции, выполняют информационную роль в передаче между поколениями, между группами внутри одного социума, между личностью и обществом существенных норм и правил поведения. Во-вторых, универсалии, с одной стороны, выступают в качестве элемента структуры человеческого сознания, образуя обобщенную картину мира человека, с другой – обеспечивают связь мира сознания и мира практической жизни. Смыслы и содержание универсалий культуры выступают в качестве внутренней канвы поступков и действий человека, индивидуального осмысления и понимания мира.

Возникает закономерный вопрос о том, каким же образом при существующей множественности универсалий культуры они не вступают в противоречие друг с другом и на основе каких механизмов осуществляют регулирующе-синхронизирующую функцию? Речь идет о том, что все многообразие универсалий куль-

туры должно «укладываться» в некие образования более высокой в интеграционном смысле структуры, обладающие агрегатными свойствами, позволяющими им осуществлять указанную выше регулирующую функцию культуры в самых различных сферах жизнедеятельности.

В качестве таковых универсальных механизмов можно попытаться рассмотреть время и социальные институты.

Социальное время является порождением социальной потребности людей в синхронизации своей деятельности на протяжении как локальных отрезков (день, неделя), так и более протяженных временных интервалов (месяц, год, жизнь). Именно время стало исторически первым специально «сконструированным» механизмом социально-культурной синхронизации. Возможность измерить физическое время создала объективные предпосылки для темпоральной синхронизации общества.

Процесс социально-культурной синхронизации сопровождает историческое развитие культуры и цивилизации. Сначала происходит социально-культурная синхронизация в рамках конкретной культуры, когда личность вписывается в социально-культурный контекст, вырабатывает модели поведения, способы удовлетворения потребностей, согласовывает стремления. Регулятором и синхронизатором деятельности как конкретного индивида, так и общества в целом являются социальные институты. Но в современном мире под воздействием глобализационных процессов происходит синхронизация в рамках человеческой цивилизации, когда для обеспечения социальной стабильности и равновесия, а может, для установления нового мирового порядка делаются попытки синхронизации целых народов и культур.

Человечество всегда стремилось к познанию категории времени, но до сих пор тайна под названием «время» не раскрыта. Что такое «время», если физическая сущность данного понятия не определена, а социально-культурная функция раскрывается в бесконечном множестве плоскостей, начиная от индивидуального времени каждого человека и заканчивая глобальным темпорально-синхронизирующим механизмом, без которого существование человеческой цивилизации практически невозможно? Как универсалия культуры время проникает в глубины человеческого сознания, в результате чего на ментальном уровне формируется этно-

локальный ментально-темпоральный компонент культуры, определяющий специфику темпоральной модели той или иной культуры. Как универсалия цивилизации категория времени, отраженная в технологиях темпорального измерения, является социально-культурным синхронизирующим механизмом, определяющим настоящее всей современной цивилизации.

В рамках культурологической концепции времени необходимо рассматривать данную категорию в структуре как ментально-темпорального компонента, так и социально-синхронизирующего компонента культуры, являющегося связующим звеном между культурой и цивилизацией. В данном случае можно констатировать дуальность категории времени, проявляющуюся в том, что, являясь универсалией культуры, время рассматривается также в качестве цивилизационной универсалии. В качестве универсалии культуры время понимается как онтологическая и экзистенциальная константа человеческого бытия, фундаментальная категория картины мира, базирующаяся в глубинах менталитета. Как универсалия цивилизации время рассматривается как основа синхронизации деятельности общества. Важным в данном случае является не физическая сущность времени, а социальная, заключающаяся в первую очередь в темпоральной синхронизации деятельности людей в цивилизационном поле. В отличие от универсалий культуры, универсалии цивилизации наделены опознавательным атрибутивным смыслом и характеризуют прогресс, а не глубинные качества культурно-исторической жизни общества.

Одновременность или синхронизация деятельности человека является механизмом развития социального времени. Социальное время, т.е., по определению Т.А. Алексинной, «время синхронной деятельности больших групп людей», сначала является приспособлением к естественному времени, а затем стремится к обособлению в рамках конкретного общества [1]. Социальное время, наполняясь определенным социально-культурным содержанием, т.е. достижениями общества в производственной, общественной и духовной жизни в исторически развивающейся перспективе, образует время культуры.

Социально-культурное время достаточно сложно по своему строению и входит своим массивом в социальное время, имеет более на-

сыщенную структуру и наполнено культурными смыслами. Можно выделить несколько уровней в структуре социально-культурного времени: индивидуально-творческое время человека, время социально-культурного взаимодействия и организационное время социально-культурных институтов.

В культурологии категория времени рассматривается в тесной связи с развитием культуры, углубляющимися межкультурными связями и глобализационными процессами в мире. Для того чтобы понять специфику темпоральных моделей различных культур, необходимо проанализировать эволюцию идеи времени, протекающую параллельно с культурогенезом. Время как универсалия культуры, тем не менее, не мыслится универсально в разных культурах, но социальное время европейской цивилизации можно назвать универсальным для многих стран, входящих в глобальную систему мира. Это универсальное социальное время образует глобальный хронотоп, который диссонирует с этнолокальными культурными хронотопами, пронизывает пространства национальных государств и обладает высоким коэффициентом приживаемости из-за своей обобщенности, демократичности и удобства восприятия. Информационная сеть во многом способствует процессу распространения и обладает своими неотемпоральными свойствами.

Во многих отношениях сходные функции выполняют социальные институты, которые своей нормативностью коррелируют с базовой функцией культуры. Суть этой функции состоит в поддержании равновесия и порядка в социуме, приведении действий различных социальных групп и индивидов в соответствие с общественными потребностями и интересами. Культура является основным источником создания права, морали, идеологии. В их рамках функционируют обычаи, традиции, законы, этикет, нравы и т.п. [2].

Социальные институты являются основным структурным элементом культуры. Такое институциональное понимание культуры восходит к трудам Б. Малиновского, который в статье «Культура» отмечал: «Реальные составные части культуры, имеющие значительную степень постоянства, универсальность и независимость, – это организованные системы человеческой деятельности, называемые институтами» [4].

В широком смысле слова под социальными институтами понимаются «специфические социально-культурные образования, обеспечивающие относительную устойчивость связей и отношений в пределах социальной организации общества» [3]. Самобытность социальных институтов определяется тем, что, являясь универсалией культуры, они опираются на кодифицированные своды законов и нетематизированные правила, нормы, ценности, исторически сложившиеся в конкретной этнолокальной общности. Существование социальных институтов обусловлено необходимостью удовлетво-

рения различных потребностей людей. Процесс институционализации проходит поэтапно, и первым этапом возникновения социального института является возникновение потребности. Существует целый ряд социальных институтов, реализующих потребности общества и выполняющих соответствующие функции.

Таким образом, время и социальные институты как универсалии культуры выступают в качестве социально-культурных синхронизаторов и являются механизмами социально-культурной синхронизации в рамках современной цивилизации.

### Литература

1. Алексина, Т.А. Время как феномен культуры / Т.А. Алексина // Библиотека электронных публикаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.cronos.msu.ru/](http://www.cronos.msu.ru/).
2. Ефимова, Т.В. Социальные институты в контексте социального времени / Т.В. Ефимова, Е.А. Ильинская // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2014. – № 5(38). – С. 24–28.
3. Солонин, Ю.Н. Культурология : учебник / под ред. Ю.Н. Солонина, М.С. Кагана. – М. : Высшее образование, 2007. – 566 с.
4. Malinowski, B. Culture / B. Malinowski // Encyclopedia of the Social Sciences. – N.Y. – 1936. – Vol. 4. – P. 626.
5. Воронкова, О.В. Концепция культурного капитала / О.В. Воронкова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 5.
6. Хайгильдинова, И.Г. Аренда и лизинг в сфере культуры и искусства / И.Г. Хайгильдинова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 5.

### References

1. Aleksina, T.A. Vremja kak fenomen kul'tury / T.A. Aleksina // Biblioteka jelektronnyh publikacij [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [www.cronos.msu.ru/](http://www.cronos.msu.ru/).
2. Efimova, T.V. Social'nye instituty v kontekste social'nogo vremeni / T.V. Efimova, E.A. Il'inskaja // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2014. – № 5(38). – S. 24–28.
3. Solonin, Ju.N. Kul'turologija : uchebnik / pod red. Ju.N. Solonina, M.S. Kagana. – M. : Vyssee obrazovanie, 2007. – 566 s.
5. Voronkova, O.V. Koncepcija kul'turnogo kapitala / O.V. Voronkova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 5.
6. Hajgil'dinova, I.G. Arenda i lizing v sfere kul'tury i iskusstva / I.G. Hajgil'dinova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 5.

---

### Time and Social Institutions as Universals of Culture

*G.M. Birzhenyuk, T.V. Efimov, E.A. Ilyinskaya*

*St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions, St. Petersburg*

*Keywords:* culture; civilization; culture universals; social time; social institutions; socio-cultural regulation and synchronization.

*Abstract:* The paper explores social institutions and social time as culture universals. The academic novelty lies in the validation of the idea that time and social institutions are considered as social and cultural synchronizers being the mechanisms of socio-cultural synchronization. The results of the study are of interest to experts in cultural studies and sociology.

---

© Г.М. Бирженюк, Т.В. Ефимова, Е.А. Ильинская, 2015

УДК 316.624.3

## ПОДРОСТКИ-ПРАВОНАРУШИТЕЛИ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ КОЛОНИИ: ПО МАТЕРИАЛАМ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

К.П. ИГОЛКИНА

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар

---

*Ключевые слова и фразы:* агенты социализации; воспитательная колония для несовершеннолетних; подросток; социализация; социальная идентичность; тюремная субкультура.

*Аннотация:* В данной статье представлены результаты социологического исследования, проведенного в Белореченской воспитательной колонии для несовершеннолетних среди подростков и администрации учреждения. Автор выявила особенности процесса социализации и идентификации у подростков-правонарушителей, влияния агентов социализации, а также восприятия своей закрытой социальной среды.

---

Социализация имеет сложную структуру и как процесс направлена на систематическое усвоение норм и ценностей общества [2, с. 100].

В ситуации с подростками, отбывающими наказание в условиях воспитательной колонии для несовершеннолетних она происходит как ресоциализация, то есть освоение социальных ролей, ценностей и правил поведения, социально одобряемых в обществе.

В ходе теоретико-методологического исследования разработана факторная модель процесса социализации подростков, отбывающих наказание в воспитательной колонии для несовершеннолетних. Данная модель включает основные и особенные социальные институты, агенты социализации, которые способствуют успешному или неуспешному процессу социализации (объективные, субъективные и социально-демографические факторы).

Разработанная модель выступила методологической основой для прикладного социологического исследования при изучении особенностей социализации осужденных подростков, находящихся в условиях заключения в Белореченской воспитательной колонии (БВК) для несовершеннолетних подростков. Конкретно социологические исследования здесь проводились в 2011, 2012 и 2015 гг.

Сложности в проведении исследования обусловлены затруднительным доступом к объ-

екту. Для анкетирования были представлены 15 воспитанников воспитательной колонии. Добровольность проведения анкетирования не установлена. Кроме материалов, полученных в анкетном опросе, проведено экспертное интервью с начальником отряда и директором образовательного учреждения при воспитательной колонии.

Объективные факторы.

1. *Общество.* Общество представляет собой значимый агент социализации, который дает социальную оценку поведению его членов. Окружающие негативно воспринимают осужденных как особую категорию населения, негативное восприятие усугубляется еще и тем, что законодатель накладывает определенные ограничения на такую группу после освобождения (факт судимости, возможность продолжать учиться и др.).

В экспертном интервью о жизненных путях подростков после освобождения высказывалось следующее суждение: «Проследить качественно не можем. Только разве что сделать запрос в школу, службу занятости, в административный надзор».

Из анкетного опроса воспитанников воспитательной колонии видим, что, проектируя свое будущее, 53,6 % опрошенных считают, что их не будут беспокоить какие-либо проблемы, 20,1 % опрошенных беспокоится, что они ни-

когда не встретят любимого человека, 20,1 % – не получают образование, 13,4 % столкнутся с проблемой трудоустройства, 13,4 % – останутся без друзей, 6,7 % беспокоятся об отношениях со сверстниками.

2. *Воспитательная колония.* Воспитанники колонии отбывают наказание в различных условиях, установленных законом. На вопрос о желании подростков перевестись в более благоприятные условия такое стремление обнаруживается у 73,7 %, не стремятся – 20,1 %, возможно – 6,7 %.

В 2012 г. на отсутствие проблем указали 62,5 %, 37,5 % отметили, что трудности есть: отсутствие поддержки и общения с семьей, близкими – 12,5 %, ограничение свободы, отметка в паспорте о судимости, другая жизнь – 18,75 %.

В 2015 г. на вопрос о трудностях, с которыми столкнулись несовершеннолетние, когда попали в воспитательную колонию, отвечали, что таковых не было 80,4 %, 19,6 % – первое время адаптировались к новому коллективу, правилам, к учебе.

Осознание вины подростками является одним из структурных показателей эффективности перевоспитания. Справедливым свое наказание за совершенное преступление считают 53,6 % в опросе 2015 г. (из ответов на открытые вопросы: «Да, считаю справедливым. По собственной глупости»), 31,25 % воспитанников в опросе 2012 г. (из ответов: «Я считаю, что мое наказание справедливое, потому что человек никогда не остается безнаказанным»), 33,5 % в опросе 2015 г. считают несправедливым («Я считаю, что я сделал преступление не для своей выгоды, а для общества»), 56,25 % в опросе 2012 г. и 13,4 % в опросе 2015 г., 12,5 % в опросе 2012 г. затруднились ответить. Все без исключения воспитанники считают, что воспитательная колония способна перевоспитать и помочь вернуться в общество.

По мнению экспертов, изоляция приносит больше пользы благодаря режиму. Что же касается нарушений, то начальник отряда нам пояснил следующее: «Нарушения происходят, но очень редко. Выходя из сектора, они подвергаются полному обыску. Это бывает по неосторожности, по забывчивости».

3. *Семья.* Семья является важным агентом социализации. Для подростка она становится одним из ключевых объективных факторов

формирования личности. В условиях пенитенциарного учреждения влияние семьи как активного агента процесса социализации становится ограниченным [1, с. 89].

В ходе опроса воспитанников колонии в 2015 г. выяснилось, что все подростки поддерживают связь со своей семьей и близкими. Основные способы поддержания связей – телефонные звонки, разрешенные УИК РФ – 73,7 %, почтовая переписка – 73,7 %, короткие и длительные свидания, разрешенные УИК РФ – 46,7 %. О составе семьи мы можем судить по перечисленным членам семьи: полная семья – 33,5 %, неполная – 53,6 % опрошенных. Также 67 % подростков описывают свою семью как «дружная, любящая, хорошая, добрая, заботливая». На вопрос «Есть ли в твоей жизни человек, на которого ты хотел бы быть похожим?» ребята ответили следующим образом: член семьи (отец, отчим) – 33,5 %, член семьи (дедушка, дядя, брат) – 26,8 %, кумир (музыкант, актер) – 26,8 %, нет – 13,4 %.

Приятные воспоминания до заключения в воспитательную колонию связаны с семьей в 2015 г. у 40,2 % (из ответов воспитанников: «Слышать маму», «Примерно в это время я с мамой ходил в лес и мы собирали цветы»); в 2012 г. – 25 % (из ответов воспитанников: «Мы каждые выходные со своей семьей ездили отдыхать на дачу»).

В ходе интервью с экспертами выяснилась противоположная точка зрения на роль семьи в процессе социализации осужденного подростка: «В большинстве случаев роль никакая. Дай им хоть каждый день свидания с родственниками, только что это даст? ... Раньше надо было воспитывать».

4. *Референтная группа.* Анализ взаимоотношения воспитанников с референтной группой и ее влияние в социально-изолированном пространстве представлен следующим образом. У всех осужденных в воспитательной колонии есть друзья. До заключения имелось 1–3 друга у 67 % и 4 и более – у 33 % подростков. На вопрос о том, с кем можно поделиться своими проблемами и получить совет большинство подростков ответили, что с работниками воспитательной колонии – 87,1 %.

Иерархической дифференциации и авторитетной власти по результатам опроса не выявлено в силу специфичности объекта исследования, его замкнутости и возрастных особенно-

стей. Эксперты также утверждают, что отношения между воспитанниками равные, дифференциация происходит по режиму отбывания.

5. *Административный персонал воспитательной колонии.* Психологами и социальными педагогами воспитательной колонии со всеми ребятами постоянно проводятся беседы и занятия. Опрошенные воспитанники говорят, что при общении с ними испытывают позитивные эмоции (из ответов: «Мне приятно просто поговорить», «Я пока с ними общаюсь, мне легче становится», «Радость за свое будущее»).

Из интервью экспертов о целях и методах воспитания: «Сделать их человеком. Мы не говорим о них «осужденные», «преступники» только «воспитанники» и просто «ребята» ... Воспитываем дисциплиной и разносторонним развитием. Много от нас зависит. Это же дети». Роль сотрудников воспитательной колонии по материалам интервью в жизни воспитанников очевидна: «Мы практически, можно сказать, живем с ними. У нас график работы до пяти вечера, но очень редко уходим в пять. У нас здесь семья». В целом можно сделать вывод о положительном воздействии работников воспитательной колонии на процесс социализации подростков.

6. *Тюремная субкультура.* Субкультурные особенности в воспитательной колонии для эмпирического изучения были затруднены. В 2015 г. в анкетном опросе по поводу существования тюремной иерархии и тюремной субкультуры среди осужденных воспитательной колонии выяснилось, что в воспитательной колонии подобный феномен отсутствует. В ходе опроса экспертов в лице начальника отряда и директора образовательного учреждения, находящегося на территории воспитательной колонии, выяснилось, что переносчиком криминальной субкультуры является следственный изолятор и исправительная колония для совершеннолетних.

7. *Религия.* О значении религиозной веры в жизни подростка 73,7 % опрошенных считают, что ее роль в «спасении души», «смысле жизни», «поддержке человека», «пути исправления», 20,1 % затруднились ответить, для 6,7 % воспитанников религия ничего не значит. Эксперты же считают, что религия для подростка – это неосознанный агент социализации и не играет важной роли на этапе перевоспитания, хотя является необходимым составляющим элементом в системе наказания и воспита-

ния. Позиция экспертов подтверждается точкой зрения воспитанников на необходимые качества, которые они хотели бы воспитать в своих будущих детях. Так, воспитать веру в Бога только 6,7 % подростков считают необходимым в опросе 2015 г. и 12,5 % – в опросе 2012 г.

8. *Средства массовой информации.* СМИ представляют собой важный агент социализации. Показ кино, видеосюжетов воспитанникам является одним из элементов системы перевоспитания осужденных. Основными жанрами являются комедии, приключения, военные, документальные фильмы.

Просмотр телевидения и чтение книг и газет стал доминирующим желаемым источником информации в опросе 2015 г. по сравнению с опросом 2012 г., также возрос уровень желания получить информацию от работников воспитательной колонии.

Администрация БВК проводит различные мероприятия тематического характера: спартакиады, творческие конкурсы. В БВК есть кружковые работы, КВН, игра на музыкальных инструментах, хор, что способствует успешной социализации, повышению заинтересованности в учебной и трудовой деятельности. Из опроса экспертов о культурно-массовых мероприятиях: «Своих детей порой нет возможности сводить на концерт звезды, а для них все бесплатно и еще в лучшем виде. Оправданно, неоправданно, сложно сказать. Но очень помогает».

9. *Образование.* В настоящее время респонденты получили или получают следующие специальности параллельно с обучением в 10 или 11 классе: столяр, печник, каменщик, электрик, плиточник, оператор ЭВМ, сварщик. 86,6 % воспитанников ответили, что по освобождению хотят продолжить учиться, и только 13,4 % ответили, что не хотят.

Эксперты видят некоторые проблемы в получении образования осужденными: «Да, стремятся. Но сроки отбывания у всех разные и отбывают, как правило, до 18 лет. Возможно и до 19 лет, но прокурор редко дает добро. Воспитанники успевают отучиться 1 год или 2, потому что затем они переходят во взрослую колонию, а продолжить там обучение затруднительно».

Субъективные факторы.

10. *Ценностные ориентации.* Воспоминания из жизни до заключения в воспитательной колонии в опросе 2015 г. сконцентрированы

в основном о семье – 40,2 %, 25 % в опросе 2012 г., о личной жизни – 20,1 %, о воспитательной колонии – 6,7 %, об учебе – 6,7 %, отказались отвечать 20,1 % в опросе 2015 г., 31,25 % – в опросе 2012 г.

Жизненные планы подростков соответствуют общепринятым терминальным ценностям, характерным для современного общества [2, с. 254]. Среди них преобладают: устройство на работу – 53,6 % в опросе 2015 г., создание семьи 33,5 % в опросе 2015 г., 62,5 % в опросе 2012 г., получение образования 26,8 % в опросе 2015 г., 43,75 % в опросе 2012 г., перестать заниматься преступной деятельностью 13,4 % в опросе 2015 г.

11. *Самоидентификация.* В исследовании подростков был применен тест М. Куна, Т. Макпартленда на выявление самоидентичности личности [4, с. 20]. На вопрос «Кто Я?» у большинства подростков четко выделена гендерная идентичность. Проявляется принятие своей привлекательности, хороших качеств. Подростки выделяют свою идентичность по социальной роли в обществе и принадлежность к конкретной социально-демографической группе. Присутствуют обобщенные идентичности. Свой социально-правовой статус осужденного выделяют только 20,1 % воспитанников. В ходе анализа ответов на вопрос «Кто Мы?» выявлен эгоцентризм, свойственный подростковому возрасту. На вопрос «Кто Они?» ребята отвечали неохотно и в основном абстрактно.

12. *Социально-психологический тип личности.* Из исследования в 2015 г. делаем вывод, что практически у всех подростков душевное самочувствие отличное, хорошее настроение, данные 2012 г. показывают, что у 70 % подростков состояние характеризовалось как средне стабильное.

Причину совершения преступления подростки видят в себе – 87,1 % (2015 г.), 43,75 % (2012 г.). Так, при нахождении первое время в изолированной среде они стремятся к исправлению и желанию освободиться из колонии, 6,7 % (2015 г.), 18,75 % (2012 г.) подростков обвиняют в своих проблемах друзей, 0 % (2015 г.), 12,5 % (2012 г.) – государство и правоохранительные органы. Но следует отметить, что семью и родителей подростки в своих проблемах обвиняют только в 6,7 % (2015 г.) случаях и 0 % (2012 г.).

По мнению экспертов, эмоционально-пси-

хологическое состояние подростков в воспитательной колонии отличное: «Четыре раза кормят, сыты, одеты, заняты, еще и образование получают. Режим и условия содержания отвечают полностью требованиям. Им даже не хочется возвращаться домой».

Социально-демографические факторы являются одним из составляющих элементов процесса социализации. Составим демографическую характеристику опрошенных респондентов. Данные воспитанники отбывали наказание в воспитательной колонии в первый раз. Возраст опрошенных 15 лет – 6,7 %, 16 лет – 13,4 %, 17 лет – 80,4 %. Характер совершенных преступлений можно разделить на следующие группы: кража, грабеж, хищение – 46,9 %, убийство – 6,7 %, изнасилование – 26,8 %, наркотики – 6,7 %. Срок наказания от 2 до 8 лет лишения свободы. К моменту исследования воспитанники находились в колонии от 2 до 12 месяцев – 53,6 %, от 1 года до 2 лет – 33,5 %, отказались дать ответ 13,4 %.

По мнению экспертов, нет среднестатистического осужденного подростка: «Каждый случай индивидуален. Кто-то случайно совершил преступление (выпил, подрался), а он из нормальной семьи, кто-то мелкое преступление совершил, но много раз, поэтому сюда попал».

Так, исследование влияния агентов социализации на осужденных подростков показало, что эффективность процесса социализации зависит от комплексного взаимодействия всех агентов.

Доминирующими агентами процесса социализации в изолированном пространстве становятся референтная группа и работники воспитательной колонии. Подростки находятся в постоянном сопровождении работников воспитательной колонии, непрерывно взаимодействуют с воспитанниками, оказывая психологическую и социальную помощь в адаптации и социализации. С другой же стороны подросток, взаимодействующий с референтной группой и присущей ей агрессивностью, поддается механизму отчуждения от нормального протекания процесса социализации.

Семья – значимый агент первичной социализации. При изучении значимости семьи выявлен высокий ее авторитет среди воспитанников и противоречивое неоднозначное отношение к данному агенту в процессе социализации со стороны опрошенных экспертов. Жизненные

ценности, планы на будущее подростки строят достаточно оптимистично. Приоритетными ценностями являются ценности нормального процесса социализации и формирования личности.

Необходимо отметить, что изменение отно-

шения общества к таким трудным детям позволит им попытаться адаптироваться в социуме. Рецидив – это, как правило, уже нахождение не в воспитательной колонии, где, тем не менее, еще все «по-детски», а в тюрьме с «уголовным миром».

### **Литература**

1. Антонян Ю.М. Социальная среда и формирование личности преступника / Ю.М. Антонян. – М., 1995.
2. Гиддингс, Ф. Теория социализации / Ф. Гиддингс. – М., 2010.
3. Кравченко, А.И. Краткий социологический словарь / А.И. Кравченко. – М. : Проспект, 2009.
4. Шнейдер, Л.Б. Идентичность : хрестоматия / Л.Б. Шнейдер. – Воронеж : НПО «МОДЭК», 2003.

### **References**

1. Antonjan Ju.M. Social'naja sreda i formirovanie lichnosti prestupnika / Ju.M. Antonjan. – M., 1995.
2. Giddings, F. Teorija socializacii / F. Giddings. – M., 2010.
3. Kravchenko, A.I. Kratkij sociologicheskij slovar' / A.I. Kravchenko. – M. : Prospekt, 2009.
4. Shnejder, L.B. Identichnost' : hrestomatija / L.B. Shnejder. – Voronezh : NPO «MODJeK», 2003.

---

### **Adolescent Offenders in Juvenile Correctional Facility: Empirical Research**

*K.P. Igolkina*

*Kuban State University, Krasnodar*

*Keywords:* adolescent; socialization; agents of socialization; juvenile correctional facility; prison subculture, social identity.

*Abstract:* This article describes the results of a sociological survey conducted in Belorechenskaya juvenile correctional facility among adolescents and administration of the institution. The author has identified the features of the process of socialization and identification of adolescent offenders, the impact of socialization agents, as well as the perception of their sheltered environment.

---

© К.П. Иголкина, 2015

УДК 325:165.23 (470.21)

## ВЕЩЬ КАК СРЕДСТВО АДАПТАЦИИ НА НОВОМ МЕСТЕ ЖИТЕЛЬСТВА (НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕСЕЛЕНЦЕВ КОЛЬСКОГО СЕВЕРА ПОСЛЕДНЕЙ ТРЕТИ XX в. – НАЧАЛА XXI в.)

О.А. СУЛЕЙМАНОВА

*ФГБУН «Кольский научный центр Российской академии наук», г. Апатиты*

*Ключевые слова и фразы:* адаптация; вещевое поведение; вещь; мигранты; переезд.

*Аннотация:* Статья посвящена особенностям вещевого поведения при переезде. Исследование показало, что в процессе адаптации на новом месте жительства вещи играют немаловажную роль. Выделены основные типы вещей, которые используются при организации нового жилища, помогающие освоить необжитое пространство, удовлетворить материальные и духовные потребности в быту, тем самым способствуя успешной адаптации.

Население Кольского полуострова является достаточно подвижной локальной (территориальной) общностью, а история края в XX в. в значительной степени представляет собой историю переселений и переселенцев. Кроме того, что население формировалось и продолжает формироваться за счет людей, переезжающих сюда из всех регионов России и стран бывшего СССР, местные жители достаточно активно перемещаются в пределах самой области в поисках работы и для получения образования. Мы предприняли данное исследование с целью выявления роли вещей в процессе адаптации переселенцев Кольского Севера на новом месте жительства. Среди наших информантов были как те, кто переезжал в пределах области, так и мигранты из соседних областей и стран бывшего СССР. Всего нами было опрошено 50 информантов в возрасте от 23 до 77 лет методом полуструктурированного интервью.

Адаптация способствует любому социальному изменению, в том числе она составляет важнейший и итоговый этап миграционного процесса (переезда) [8, с. 6]. Переезд в биографическом ракурсе представляет собой тип кризисного события. Его оформление, организация, переживание детерминируются, помимо экономических и ситуативных обстоятельств, совокупностью социальных и культурных факторов. В традиционной крестьянской культуре перемена жилища оформляется как ритуал пе-

рехода в новый дом. Этнографические особенности данного типа ритуалов достаточно глубоко исследованы в контексте семиотики жилища и переходных обрядов [1; 6; 9]. Этого нельзя утверждать по отношению к переездам современных горожан. Ни ритуальные, ни обыденные практики их не изучены.

Переезды условно можно разделить на «миграционные» (переселение на другую территорию, в другое поселение) и «внутренние» (в пределах одного города, села). И те, и другие типологизируются по разным основаниям, но во всех случаях их объединяет перемена жилища и необходимость его «обживания». В этой связи немаловажна роль вещей. Они являются не просто частью материально-предметной среды индивида или семьи, но помогают достичь физического и эмоционального комфорта.

Возможны различные варианты переездов в зависимости от изменений, которые претерпевает семья:

- 1) собственно переселение, когда переезжает вся семья;
- 2) разделение, если отселяется часть семьи;
- 3) отделение – уезжает один человек.

В зависимости от типа переезда и состава переезжающих варьируется и вещевое поведение. На него оказывают влияние также материальное и социальное положение, возраст членов семьи, отдаленность территории выезда, а

также социокультурный, психологический и этнический факторы.

По приезде на новое место жительства большинство переселенцев не могли себе позволить сразу приобрести все, что необходимо для повседневного быта. Осознавая это обстоятельство, они старались привезти хоть какие-то вещи «на первое время». В первую очередь брали то, что крайне необходимо: одежду, постельные принадлежности, посуду. Как правило, много вещей забрать с собой не получалось из-за сложностей транспортировки. Некоторым, в силу материального положения или экстренности выезда, и забирать было нечего, поэтому приезжали только с тем, что было у них самих или с небольшим чемоданом вещей (так поступали, например, вынужденные этнические мигранты).

«Первое время» – начальная стадия обживания, сроки которой варьируют. На этом этапе обустройства присутствуют предметы «первой необходимости». Естественно, что в разные исторические периоды и комплект необходимых личных вещей, и представления о самом необходимом различны. Современные молодые информанты утверждают, что, переезжая, обязательно возьмут с собой ноутбук и мобильный телефон. Из ориентационной (родительской) семьи выделяется набор вещей, которые считаются самыми необходимыми для начала самостоятельной жизни. При всей вариативности представлений о таких вещах можно выявить некое усредненное мнение: это предметы для сна и сидения (кровать или диван, кресло-кровать), приема пищи (стол, холодильник), труда и досуга (компьютер, ноутбук). Компьютер может выходить на первое место в силу многофункциональности (обеспечивает работу, учебу, рекреацию, коммуникации). Он постепенно вытеснил музыкальные центры, видеомагнитофоны (*DVD*-проигрыватели) и т.п. из быта молодежи.

Каждый период истории характеризуется определенными практиками использования жилого пространства. На основе имеющихся исследований о жилой среде и повседневности советского и постсоветского времени [2–4; 7] и сопоставления данных можно сделать предварительный вывод, что набор самых необходимых бытовых вещей не изменился по существу, несмотря на то, что современные квартиры, в противовес типичности и однообразию совет-

ского жилища, отличаются интерьерным разнообразием. Так, к обязательному минимуму добавился компьютер (ноутбук), в то время как «стенка» утратила значение, по крайней мере, для молодежи и части информантов среднего возраста. Меняются оценки внешних свойств вещей, что связано с модой и новыми технологиями. То же касается типов отношения к новому жилому пространству и вещам.

Часть молодежи, отделяясь от родителей в пределах одного населенного пункта, продолжает пользоваться вещами, которые находятся в родительском доме. Нередко вещи периодически переносятся из одного дома в другой, становясь предметами общего пользования в разных местах жительства. Противоположная модель вещевого поведения соответствует «быстрой эмансипации». В этом случае молодые люди стараются не обращаться за помощью к родственникам или обращаются лишь в самых необходимых случаях; при этом из ориентационной семьи отбирается (или выделяется семьей) самый минимум предметов.

Везли люди вещи на новое место жительства или нет, но в любом случае с течением времени, по мере обустройства и увеличения семьи они обрастали новыми вещами. Предметы приобретались по степени необходимости: сначала самое нужное (кровать, стол, холодильник), а затем все остальное (для уюта, эстетики). Вещи приобретались разными способами: их получали от родственников или знакомых, покупали и даже приносили с улицы, выброшенные.

Как показало исследование, молодежь легче адаптируется на новом месте. Она лабильнее и менее привязана к вещам. Конечно, представители молодежи различаются. В ходе нашего исследования встречались случаи, когда молодые люди устраивали в своей квартире «музей» памятных вещей, храня разнообразные безделушки, а также вещи родственников. Закономерно, что люди среднего и пожилого возраста чаще воспринимают вещи как часть своей биографии. Наживание имущества – это важная линия прожитой жизни: история того, как зарабатывалось имущество, как «доставалось» и т.п. Вещи дают спокойствие, ощущение стабильности. Этот «механизм защиты вещами в повседневной практике пожилых людей» хорошо проанализирован М.Э. Елютиной [5, с. 101].

Переезд из «инонациональных» регионов представителей этнических культур – особый

случай. К обязательным условиям успешной социальной адаптации этнических мигрантов относится постепенная трансформация материально-предметной среды жизни на новом месте. Этническим мигрантам нередко приходится полностью отказаться от национальной одежды и предметов быта. Кроме того, большая часть привезенной этническими мигрантами одежды оказывалась неуместной в условиях Крайнего Севера. Чем южнее регион выезда, тем большее значение для переселенцев имеют климатические различия, тем более экзотичным оказывается север. Очевидно, поэтому в автобиографических рассказах переселенцев очень устойчив мотив несоответствия взятых с собой предметов одежды и обуви условиям жизни на территории прибытия. Некоторые вещи, привычные в прошлом быту, в иноэтнической среде перестают быть употребительными, их используют только по праздникам. Для того чтобы переселенец чувствовал себя комфортно и мог продолжать сохранять свою этническую идентичность, ему необходимо хотя бы частично воспроизводить свой привычный образ жизни. Этому способствовали привезенные информантами «национальные» вещи (одежда, посуда).

Переезжая на новое место жительства, люди сталкиваются и с проблемами психологического характера, которые связаны с восприятием нового места как «необжитого» или «чужого». Приходится заново создавать свой дом и привыкать к нему. Если переезды случаются часто, такое восприятие либо становится дополнительным стрессовым фактором, либо, наоборот, притупляется и исчезает в качестве переживания (формируется модель «дом там, где я в данный момент»). Перемена в расстановке вещей также приводит к психологическому дискомфорту. Необжитое пространство воспринимается как «холодное», «неуютное». Старые вещи помогают сделать пространство более привычным и освоенным. По этой причине многие, переезжая на новое место жительства, забирают с прежнего места не только предметы быта, но и личные вещи, которые имеют для них символическую значимость. По мнению информантов, такого рода вещи, несмотря на всю их бесполезность, помогают меньше скучать по дому, оставленным в другом городе друзьям, не чувствовать себя одиноким на новом месте – то есть они связывают со старым местом жительства и выступают в роли

коммуникантов. Кроме того, благодаря привычным для них предметам в жизни переселенцев символически (метонимически) присутствуют и часть дома, и часть малой родины. Материально-вещная среда является одним из элементов, с помощью которого возможно сохранение культурной памяти семьи и поддержание локальной идентичности. Для успешной адаптации надо, чтобы «свое» было при себе.

Практически в каждой обследованной семье есть фонд вещей, привезенных с места прежнего проживания. Это предметы повседневного быта (одежда, посуда), семейные фотографии, «реликвии» и другие разновидности памятных вещей, которые ассоциируются с «частью родового дома», его историей, а также с историей места, где он находился или еще находится. В первую очередь, из дома забирали семейные фотографии. В рассказах переселенцев из деревень часто в ряду вещей, взятых на память, отмечаются иконы. Старшие родственники «выделяли» отъезжающим икону как семейную реликвию и оберег, чтобы та охраняла их в дороге и на новом месте от разных бед. Памятной вещью могло стать все, что угодно. Здесь первостепенна роль индивидуального фактора. Переселенцы забирали на память те предметы, с которыми были связаны эмоционально, поскольку отождествлялись с оставленным домом и родными. Чаще всего это были вещи, сделанные руками близких (отца, матери, бабушки).

Таким образом, можно выделить основные типы вещей, которые используются при организации пространства на новом месте жительства. Они помогают освоить необжитое помещение, удовлетворять материальные и духовные потребности в быту, тем самым способствуя успешной адаптации. Первый тип условно обозначим как вещи утилитарного назначения (мебель, техника, посуда и т.п.). Среди них есть «старые» и «новые». Под «старыми» имеются в виду бытовые предметы, которые переезжающий забирает с прежнего места жительства. «Новые» приобретаются непосредственно после переезда. Их роль состоит в том, чтобы удовлетворять бытовые, материальные потребности индивидов. Второй тип можно обозначить как «символические вещи». Это предметы, удовлетворяющие духовные потребности. Главная роль таких вещей – сделать неосвоенное пространство более обжитым, «своим». Здесь существенным является культурно-пси-

хологический фактор. В третью группу входят «чужие» вещи. Чаще всего этот тип вещей встречается в том случае, когда индивид проживает на съемной квартире. Это все те вещи, которые предоставили жильцам хозяева квартиры и в основном ими являются предметы первой необходимости, которые помогают удовлетворять повседневные потребности (мебель и бытовая техника). В отдельный тип можно выделить вещи «общего пользования». Это предметы, которыми пользуются члены семьи, несмотря на то, что проживают они раздельно (к таким вещам могут относиться, например, стиральная машина, швейная машинка и другие).

Подводя итог, подчеркнем, что адаптация на новом месте происходит постепенно и связана с социальными, экономическими, природно-климатическими особенностями принимающей территории. Если наличие ценных в материальном отношении предметов дает основание переселенцам чувствовать себя экономически защищенными, а наличие теплой одежды позволяет достичь физического комфорта в условиях Крайнего Севера, то отдельные категории вещей могут выступать в коммеморативной функции культурно-психологического «стабилизатора», помогая привыкнуть к новым условиям жизни.

### Литература

1. Байбурун, А.К. Жилище в обрядах и представлениях восточных славян / А.К. Байбурун. – Ленинград, 1983. – С. 104–124.
2. Гурова, О. От бытового аскетизма к культуре вещей: идеология потребления в советском обществе / О. Гурова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://ecsocman.hse.ru/data/316/687/1219/razdel\\_1.pdf](http://ecsocman.hse.ru/data/316/687/1219/razdel_1.pdf).
3. Дейхина, Е. От ремонта к созданию интерьера: преобразование персонального жилого пространства в советской и постсоветской России / Е. Дейхина // Люди и вещи в советской и постсоветской культуре. – Новосибирск, 2005. – С. 77–92.
4. Долгой, В.М. Городской образ жизни и жилая среда / В.М. Долгой; под ред. А.Г. Харчева // Социальные проблемы жилища : сб. науч. сообщ. – Л. : ЛенЗНИИЭП, 1969. – С. 85–94.
5. Елютина, М.Э. Пожилые люди и старые вещи в повседневной жизни / М.Э. Елютина // Социологические исследования. – 2009. – № 7. – С. 101–109.
6. Невская, Л.Г. Семантика дороги и смежных представлений в погребальном обряде / Л.Г. Невская // Структура текста. – М. : Наука, 1980. – С. 228–239.
7. Здравомыслова, Е. Новый быт в современной России: гендерные исследования повседневности : моногр. / под ред. Е. Здравомысловой, А. Роткирх, А. Темкиной. – СПб. : Изд-во Европейского ун-та, 2009. – 524 с.
8. Разумова, И.А. «Север» – категория времени / И.А. Разумова // Северяне. Проблемы социокультурной адаптации жителей Кольского полуострова. – Апатиты : Изд-во Кольского научного центра РАН, 2006. – С. 5–14.
9. Седакова, О.А. Поэтика обряда. Погребальная обрядность восточных и южных славян / О.А. Седакова. – М. : Индрик, 2004. – 320 с.

### References

1. Bajburin, A.K. Zhilishhe v obrjadah i predstavlenijah vostochnyh slavjan / A.K. Bajburin. – Leningrad, 1983. – S. 104–124.
2. Gurova, O. Ot bytovogo asketizma k kul'tu veshhej: ideologija potreblenija v sovetskom obshhestve / O. Gurova [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://ecsocman.hse.ru/data/316/687/1219/razdel\\_1.pdf](http://ecsocman.hse.ru/data/316/687/1219/razdel_1.pdf).
3. Dejkhina, E. Ot remonta k sozdaniju inter'era: preobrazovanie personal'nogo zhilogo prostranstva v sovetskoj i postsovetskoj Rossii / E. Dejkhina // Ljudi i veshhi v sovetskoj i postsovetskoj kul'ture. – Novosibirsk, 2005. – S. 77–92.
4. Dolgoj, V.M. Gorodskoj obraz zhizni i zhilaja sreda / V.M. Dolgoj; pod. red. A.G. Harcheva // Social'nye problemy zhilishha : sb. nauch. soobshh. – L. : LenZNIIEP, 1969. – С. 85–94.
5. Eljutina, M.Je. Pozhilye ljudi i starye veshhi v povsednevnoj zhizni / M.Je. Eljutina //

Sociologicheskie issledovanija. – 2009. – № 7. – S. 101–109.

6. Nevskaja, L.G. Semantika dorogi i smezhnyh predstavlenij v pogrebal'nom obrjade / L.G. Nevskaja // Struktura teksta. – M. : Nauka, 1980. – S. 228–239.

7. Zdravomyslova, E. Novyj byt v sovremennoj Rossii: gendernye issledovanija povsednevnosti : monogr. / pod red. E. Zdravomyslovoj, A. Rotkirh, A. Temkinov. – SPb. : Izd-vo Evropejskogo un-ta, 2009. – 524 s.

8. Razumova, I.A. «Sever» – kategorija vremeni / I.A. Razumova // Severjane. Problemy sociokul'turnoj adaptacii zhitelej Kol'skogo poluostrova. – Apatity : Izd-vo Kol'skogo nauchnogo centra RAN, 2006. – S. 5–14.

9. Sedakova, O.A. Pojetika obrjada. Pogrebal'naja obrjadnost' vostochnyh i juzhnyh slavjan / O.A. Sedakova. – M. : Indrik, 2004. – 320 s.

---

**Possessions as Means of Adaptation to a New Place of Residence  
(Case Study of Migrants of the Kola North of the Last Third of the 20<sup>th</sup> – Early 21<sup>st</sup> Centuries)**

*O.A. Suleymanova*

*Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Apatity*

*Keywords:* adaptation; moving home behavior; possessions; migrants; moving home.

*Abstract:* The paper is devoted to the features of behavior when moving home. The study found that in the process of adaptation to a new place of residence personal possessions play an important role. The author identified basic types of possessions which are used for the organization of a new dwelling, help to get settled and satisfy the material and spiritual needs in the household, and contribute to successful adaptation.

---

© O.A. Сулейманова, 2015

УДК 94(47)

## АНАЛИЗ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛЕ XX вв.

И.В. ЧИРКУНОВ

*ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского»,  
г. Нижний Новгород*

---

*Ключевые слова и фразы:* губерния; домашнее производство; население; предприятие; промышленность; рынок труда; собственность; экономическое развитие.

*Аннотация:* В данной статье автор предпринимает попытку проанализировать степень промышленного развития Нижегородской губернии во второй половине XIX – начале XX вв., рассмотреть ряд противоречий и проблем, возникших в отраслях рассматриваемого региона. Для изучения данного вопроса был привлечен ряд компетентных источников. Большое внимание уделяется компаративному анализу литературы конца XIX – начала XX вв. и работ советских авторов, особенно В.И. Ленина. Основным методом работы с архивными материалами стал метод источниковедческого анализа, который помог ответить на поставленные вопросы.

---

Говоря о промышленности Нижегородской губернии в конце XIX – начале XX вв., следует отметить, что в дореволюционный период она достигла весьма неплохого развития. Основную роль в становлении и дальнейшем формировании промышленной области губернии, без сомнения, играли существовавшие здесь ранее отрасли мелкого промышленного и кустарного производства. Развитие это напрямую сказывалось на общей экономике капиталистической России. Отметим, что уже в середине XIX в. в Нижегородской губернии существовали «зачатки» будущих промышленных производств в виде судостроительных заведений, металлообрабатывающих промыслов села Павлово и окрестностей [4, с. 31], валяно-сапожное производство города Арзамаса [4, с. 56] и др.

Экономическая и промышленная ситуация внутри губернии становится иной на мануфактурной стадии развития. Крупные промышленные заведения, которые были непосредственно связаны с судостроением и железнодорожным машиностроением были сосредоточены в крупных населенных пунктах, в таких городах, как Сормово, Нижний Новгород, Городец. Их значение нельзя недооценивать. Например, Сормовский завод уже к середине XIX в. начал работу по строительству парохода, который был

благополучно создан к концу 1851 г. и получил название «Астрахань». Производство плавучих землеройных машин, которые были необходимы при ведении дноуглубительных работ, началось здесь же в 1860 г. Своего рода кульминацией в работе Сормовского завода можно считать создание пассажирского парохода, получившего название «Переворот», в 1871 г. [5, с. 7].

Однако нельзя однозначно говорить о том, что наличие крупной промышленности прослеживалось лишь в крупных и экономически развитых регионах. Это мнение представляется нам ошибочным. Подобного рода заведения, которые были связаны с металлургическим производством, были и в более мелких населенных пунктах, однако там они не достигали необходимого для нормального развития и функционирования спроса со стороны рынка и государства.

Промышленность Нижегородской губернии играла важную роль в жизни капиталистической России. Это можно подтвердить имеющимися данными о том, что только в дореволюционный период, упоминаемый нами выше, Сормовский завод с конца XIX в. выпустил порядка 400 крупных самоходных грузовых, грузопассажирских и технических судов, наряду с

2,5 тыс. единиц паровозов и более 65 тыс. вагонов [5, с. 10].

Говоря о металлургической промышленности, стоит отметить, что ее зарождение можно отнести уже к XVIII в., а более широкое развитие происходило как раз в течение второй половины века. Это в большей мере было связано с привлечением инвестиций, нередки случаи вкладывания средств со стороны иностранцев. Благодаря благоприятно складывающейся и развивающейся ситуации некоторые уже хорошо развитые в промышленном плане заведения получали дополнительные средства. Это позволяло им развиваться и модернизировать свое производство, в то время как более мелкие заведения уездного значения оставались без средств. В связи с этим им приходилось сосуществовать с крупными «соседями» и в своем развитии оставаться на уровне мелких промышленных заведений, а иногда превращаться в сырьевые придатки и обеспечивать интересы крупных промышленников.

Начало Первой мировой войны внесло свои коррективы в развитие промышленности всей России. Не обошли преобразования и Нижегородскую губернию, куда из литовского города Рига, было перенесено несколько заводов металлообрабатывающей и машиностроительной промышленности. Непосредственно в сам Нижний Новгород был перенесен дизелестроительный завод Фельзера, завод «Этна», который базировался на гвоздильно-проволочном производстве, инструментальный завод Отто Эрбе, а также завод сельскохозяйственного машиностроения и телефонный завод. Примерно в это же время в городе Растяпино (Дзержинск с 1929 г.) начиналось строительство предприятий, которые были связаны с химической промышленностью. По нашему мнению, перенос промышленных заведений в Нижегородскую губернию имел двоякое значение. С одной стороны, это способствовало общему развитию региона, а с другой – усугубляло и без того непростое положение мелких заведений, не выдерживающих конкуренции и обреченных существовать в условиях монополий.

Помимо общего развития тяжелой промышленности, Нижегородская губерния находилась на одном из ведущих мест в сфере лесодобывающей и, как следствие этого, лесобрабатывающей промышленности [3, с. 95]. Металлообрабатывающая промышленность со-

средотачивалась в селе Павлово, а кожевенная промышленность – в Богородском районе.

Итак, вначале XX в. по всей территории губернии в общей сложности насчитывалось от 40 до 45 тыс. рабочих, занятых в сфере промышленности. Отмечается наличие порядка 20 заведений, которые сосредотачивали в себе 500 и более рабочих [5, с. 12]. Таким образом, мы можем говорить о том, что среднегодовое число занятых на непромышленных предприятиях рабочих колебалось в районе 25 тыс. чел. В работе В.И. Ленина «Развитие капитализма в России» регионы с такой концентрацией рабочих относятся к типу крупных индустриальных центров.

Одной из основных причин развития промышленности являлось простое перенаселение аграрного сектора. Именно это способствовало постоянному наличию дешевой рабочей силы, которой в губернии было более чем достаточно. В.И. Ленин в своей работе «Развитие капитализма в России» отмечал, что «русский капитализм не мог бы никогда развиваться до современной высоты, не мог бы просуществовать и года, если бы экспроприация мелких производителей не создавала многомиллионной массы наемных рабочих, готовых по первому призыву удовлетворять максимальный спрос предпринимателей в земледелии, в лесном и строительном деле, в торговле, в обрабатывающей, горной, транспортной промышленности» [2, с. 584].

В 1905 г. в Нижегородской губернии всего 44 % процента земель и пашен приходилось на долю крестьян. Что касается остальных 56 % земель и пашен, то они приходились на долю помещиков, духовенства и другого зажиточного населения губернии. Одна треть всего крестьянского населения не имела скота, а земельные и пашенные наделы на имеющиеся в губернии 60 тыс. дворов составляли всего 3,2 десятины на одно хозяйство, что не соответствовало даже минимальным нормам.

Таким образом, сложилась ситуация, которая благоприятствовала зарождению и дальнейшему существованию большого количества свободных рабочих рук. Стоит отметить, что только по паспортным данным отход крестьян на заработки внутри самой Нижегородской губернии к 1910 г. составлял 203,1 тыс. чел. Ситуация изменилась с течением времени в сторону увеличения. Так, к 1914 г. число отхожего

населения увеличилось уже до 227 тыс. чел. [3, с. 121].

Основными причинами стали проблемы секторного разрыва и дифференциации внутри промышленной сферы. В.И. Ленин отмечал, что «коренное противоречие, которое ведет к таким ужасным бедствиям, незнакомым крестьянству Западной Европы со времен средних веков, есть противоречие между капитализмом, высоко развитым в нашей промышленности, значительно развитым в нашей земледелии, и землевладением, которое продолжает оставаться средневековым, крепостническим».

Рост крупной промышленности негативно сказывался на мелком ремесленном и кустарном производстве, что приводило к разорению последних. За счет этого обеспечивалось существование той самой резервной армии труда, которая являлась очень дешевой рабочей силой с имеющимся производственным опытом.

На основании архивных источников можно сделать вывод, что основная масса безработных была сосредоточена в Нижнем Новгороде, Сормово, Выксе, Кулебаках, Павлово и в Ардатовском уезде. Таким образом, населенные пункты, обладающие промышленным потенциалом и уже имеющимися на их территории предприятиями, были в лидерах по безработице, а следовательно, и по бедственному положению населения.

Опираясь на данные земской статистики, мы можем сказать, что даже квалифицированный рабочий получал небольшую заработную плату, которая колебалась в районе 15–25 руб. в месяц. Женщины и подростки зарабатывали в год 40–50 руб. Меньшую заработную плату получали рудокопы, их годовой заработок составлял 80–100 руб., если поделить эту сумму на количество месяцев, то получается, что месячная заработная плата рудокопа находилась на уровне 6,6–8,3 руб. [5, с. 10].

Занимались крестьяне и рубкой леса. Лесоруб – это самая низкооплачиваемая работа, за зиму крестьянин получал всего 20–25 руб. Вся работа велась в антисанитарных условиях. В основном такой работой занимались на территории Ветлуги и Макарьева [3, с. 96].

Из-за того, что в Нижегородской губернии существовала большая «армия труда», а рабочая сила была очень дешевой, широкое распространение и дальнейшее развитие получила домашняя промышленность. Основными цент-

рами ее распространения можно считать районы Павлово, Богородска, Арзамаса, Балахны и Семенова. Здесь такая категория населения, как скупщики раздавали материалы для производства, а затем скупали у домашних производителей получившиеся изделия.

Вся промышленность основывалась лишь на примитивном труде с использованием не менее примитивных орудий производства. Условия труда были не самыми лучшими. Например, о том, в каких невообразимых условиях вели свою работу павловские кустари, подробно писал В.Г. Короленко в своей работе «Павловские очерки». Обо всех негативных моментах говорится и в работе земства, направленной на изучение домашней промышленности населения губернии. Например, из документов по исследованию домашней промышленности в 1911–1912 гг. нам становится известно, что в населенном пункте под названием Катунь сосредотачивалось кружевное производство, которым были заняты порядка 1 679 женщин [1]. Не было ни одного самостоятельного производителя, так как производство было сосредоточено в руках крупных скупщиков. Дневной заработок был мизерным – женщины зарабатывали в среднем 10–25 коп., а несовершеннолетние 3–4 коп. [1]. При этом работать приходилось по 12–14 часов при полном отсутствии необходимых санитарных условий. Важно, что все выплаты производились с помощью купеческих товаров, цены на которые устанавливались в 1,5–2 раза выше рыночных. С одной стороны, производители имели возможность отказаться от таких условий труда, однако в таком случае со стороны скупщика сразу же прекращалось снабжение материалами и заказами. А если учесть неблагоприятный экономический и социальный фон в губернии, то других вариантов не существовало, и приходилось дальше работать на невыгодных для производителя условиях.

Возможно такая ситуация в области сложилась еще и из-за низкого уровня культуры. К 1915 г. на 1 тыс. чел. в губернии приходилось лишь 220 грамотных мужчин и 110 женщин. В общей сложности три четверти от общего количества детского населения не посещали школьные учебные заведения, так как помогали своим родителям в работе. В.И. Ленин отмечал, что население с полной уверенностью можно считать «ограбленным» в плане образования.

Большое количество свободных рабочих рук и, как следствие, дешевизна рабочей силы, отчасти обуславливала существовавший в губернии низкий уровень механизации производства. Другими словами, несмотря на промышленный потенциал губернии, ручной труд в начале XX в. все еще преобладал над машинным производством, в том числе и в отрасли крупной промышленности. Например, на упоминаемых нами выше производствах – Сормовском, Выксунском, Кулебакском заводах – в основном использовался ручной труд [5, с. 7]. То есть загрузка материалов в плавильные печи, очистка литья, формовка, перенос отлитых деталей, ковка – все это делалось вручную. Так как рабочая сила была дешевой, крупным промышленникам не было смысла приобретать машины, это было намного дороже, чем использовать ручной труд.

К XX в. практически все промышленные заведения сосредотачивали в себе универсальное производство. Имелась и паровая техника. Однако, несмотря на это, у заводов Нижегородской губернии имелись свои особенности развития. Рассмотрим Сормовский завод. До момента создания прямого железнодорожного сообщения между Нижним Новгородом и Москвой на данном производстве занимались преимущественно судостроением, в то время как после постройки дороги открылись более перспективные и прибыльные рынки сбыта наряду с государственными заказами на создание определенного железнодорожного оборудования. Таким образом, появился усиленный спрос, и это способствовало стимулированию работы завода, на котором развернулось производство паровозов, вагонов, разных металлических конструкций, даже железнодорожных мостов. В целом в период с 1910 по 1914 гг. на производстве работали над созданием пароходов разного вида (речных, морских, рейдовых и т.д.), теплоходов и пассажирских пароходов, баржей и шхун, землечерпалок, разного рода вагонов. Наряду с транспортным машиностроением завод был занят также производством паровых машин и котлов, разного рода резервуаров, кранов, буровых станков и инструментов [3, с. 154]. Таким образом, мы видим, что завод занимался судостроением, машиностроением и производством разнообразной технологической продукции. Особенность, о которой мы говорили ранее, заключалась в том, что из-за огромно-

го нагромождения производства на заводе сосуществовал машинный и ручной труд.

Что касается других крупных предприятий, то можно отметить, что, например, на заводе Фельзера занимались выпуском паровых котлов и разнообразного оборудования для маслобойных и винокуренных заведений. Здесь же было сосредоточено производство металлообрабатывающих станков, холодильных машин и двигателей внутреннего сгорания [5, с. 13–15]. На упоминаемом ранее производстве под названием «Этна» занимались выпуском преимущественно проволочной продукции: катаная и тянутая проволока, гвозди всех размеров, заклепки и цепи. Сюда же можно отнести выпуск пожарных насосов, весов, разного режущего инструмента [5, с. 13–15]. Химический завод, который принадлежал Волжскому акционерному сообществу «Персиц», занимался выпуском мыла, масла, соды, колесной мази и железного купороса [5, с. 13–15]. Было производство и более универсального характера – это Выксунский и Кулебакский заводы [3, с. 141].

Рост промышленного производства отрицательно сказывался на общем состоянии сельской и кустарной промышленности. Однако оставались сферы, где крупная заводская промышленность все-таки не смогла обойти кустарную – это деревообработка. В данной ситуации мы можем сказать, что кустарное производство в начале XX в. свободно уживалось с крупным промышленным.

Основная проблема мелкого кустарного производства заключалась во власти крупного капитала, основной целью которого было сосредоточение выгоды сельской промышленности в своих руках. Скупщики сознательно занижали заработную плату населения, и за счет его снабжения всеми необходимыми материалами реализовывали готовую продукцию по высоким ценам.

Именно этот ряд, без сомнения, отрицательных явлений сказывался на населении деревни. Сельское население оказалось в очень сложной ситуации. Оно не обладало нужным количеством земельных наделов даже для обычного физического существования. Единственным выходом являлось ведение кустарных промыслов, однако к 1917 г. и в этой сфере назревал глубокий конфликт между представителями крупной промышленности и традиционными сельскими производителями.

**Литература**

1. Короленко, В.Г. Павловские очерки / В.Г. Короленко // Русская мысль, 1890.
2. Ленин, В.И. Полное собрание сочинений / В.И. Ленин. – Т. 3. – С. 584.
3. Маслов, К.П. Нижегородская губерния в трудах В.И. Ленина. Основные черты социально-экономического развития / К.П. Маслов. – Горький : Волго-Вятское книжное издательство, 1971. – С. 95–154.
4. Плотников, М.И. Нижегородская губерния по исследованиям губернского земства / М.И. Плотников. – СПб. : Типография Министерства Путей Сообщения (Высочайше утвержденного Товарищества И.Н. Кушнерев и К). – 1896. – Вып. II. – С. 31–56.
5. Прохоров, С.И. Промышленность и транспорт Горьковской области / С.И. Прохоров. – Горьковское книжное издательство, 1958. – С. 7–15.

**References**

1. Korolenko, V.G. Pavlovskie ocherki / V.G. Korolenko // Russkaja mysl', 1890.
2. Lenin, V.I. Polnoe sobranie sochinenij / V.I. Lenin. – T. 3. – S. 584.
3. Maslov, K.P. Nizhegorodskaja gubernija v trudah V.I. Lenina. Osnovnye cherty social'no-jekonomicheskogo razvitija / K.P. Maslov. – Gor'kij : Volgo-Vjatskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1971. – S. 95–154.
4. Plotnikov, M.I. Nizhegorodskaja gubernija po issledovanijam gubernskogo zemstva / M.I. Plotnikov. – SPb. : Tipografija Ministerstva Putej Soobshhenija (Vysochajshe utverzhdenного Tovarishhestva I.N. Kushnerev i K). – 1896. – Vyp. II. – S. 31–56.
5. Prohorov, S.I. Promyshlennost' i transport Gor'kovskoj oblasti / S.I. Prohorov. – Gor'kovskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1958. – S. 7–15.

---

**The Analysis of Industrial Development of the Nizhny Novgorod Province  
in the Second Half of the 19<sup>th</sup> – Early 20<sup>th</sup> Centuries**

*I.V. Chirkunov*

*Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod*

*Keywords:* province; enterprise; industry; population; economic development; labour market; property; home production.

*Abstract:* In this paper, the author attempts to analyze the degree of industrial development of the Nizhny Novgorod province in the second half of 19<sup>th</sup> – early 20<sup>th</sup> centuries, to consider a number of contradictions and problems encountered in the industries of the region. To explore this question a number of competent sources was used. Much attention is paid to the comparative analysis of the literature of the late 19<sup>th</sup> – early 20<sup>th</sup> centuries and works by Soviet authors, especially V.I. Lenin. The main method of archival materials was a method of source analysis, which helped to answer the questions.

---

© И.В. Чиркунов, 2015

## ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ФАЗОВОЙ АВТОПОДСТРОЙКИ ЧАСТОТЫ В ЛАЗЕРНЫХ ИНТЕРФЕРОМЕТРАХ

С.Н. БАЗЫКИН, Н.А. БАЗЫКИНА, В.А. ВАСИЛЬЕВ, К.С. САМОХИНА

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза

*Ключевые слова и фразы:* информационно-измерительная система; лазерное излучение; лазерный интерферометр; система фазовой автоподстройки частоты; умножение частоты; фаза электрического сигнала.

*Аннотация:* Рассматривается схема фазовой автоподстройки частоты в информационно-измерительных системах на основе лазерных акустооптических интерферометров. Показано, что применение системы фазовой автоподстройки частоты при обработке электрического измерительного сигнала позволяет получить дискретность измерительной информации  $\lambda/128$ . При использовании источников оптического излучения видимого диапазона величина дискретности имеет значение порядка 5 нм.

С широким развитием технических систем, использующих достижения в области нанотехнологий, в которых используются информационно-измерительные системы с малым шагом дискретности отсчета (порядка 0,01 мкм и менее), требуется модернизация лазерных интерференционных систем [1–3].

В информационно-измерительных системах на основе лазерных интерферометров для определения дробной части интерференционной полосы часто возникает необходимость в устройствах умножения частоты при изменении частоты опорного сигнала в широких пределах. Такие умножители, как правило, используют метод фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) [4; 5].

Основными элементами системы ФАПЧ (рис. 1) являются: фазовый детектор (ФД), фильтр низкой частоты (ФНЧ), управляющий элемент (УЭ) и перестраиваемый (синхронизируемый) генератор (ПГ). На один вход ФД через суммирующий усилитель (СУ) в общем случае поступает смесь полезного сигнала  $U_c(t)$  от генератора сигнала (ГС) и аддитивного шума  $U_{ш}(t)$  от генератора шума (ГШ) [5].

Основное функциональное назначение системы ФАПЧ – отслеживание фазы входного сигнала  $U_c(t)$ . Для этого на второй вход ФД подается напряжение ПГ  $U_r(t)$ , а на выходе ФД

получается напряжение  $U_{фд}(t)$ , зависящее от разности фаз входной смеси и сигнала синхронизируемого генератора. Выходное напряжение ФД фильтруется в ФНЧ с целью удаления шума и других ненужных частотных составляющих и воздействует на УЭ, который изменяет частоту ПГ, приводя ее в соответствие с частотой ГС. В такой замкнутой следящей системе автоматического регулирования устанавливается стационарный режим, при котором частоты ГС и ПГ равны, а разность фаз этих напряжений постоянна. При этом обеспечивается синхронная работа этих двух генераторов, а следовательно, и слежение за фазой сигнала  $U_c(t)$ .

При разработке электронного блока обработки измерительной информации устройство с ФАПЧ может позволить умножить частоту опорного сигнала в пределах полосы частот от 0 до 3 МГц в 16 раз. Такой широкий диапазон умножения определяется характеристиками генератора, управляемого напряжением. Он представляет собой несимметричный мульти-вibrator DD1, у которого в качестве времязадающих элементов используется емкость варикапов и внутреннее сопротивление переходов исток-сток полевого транзистора. Одновременно управление варикапами и полевым транзистором позволяет получить диапазон колебаний генератора от 0 до 48 МГц (рис. 2).

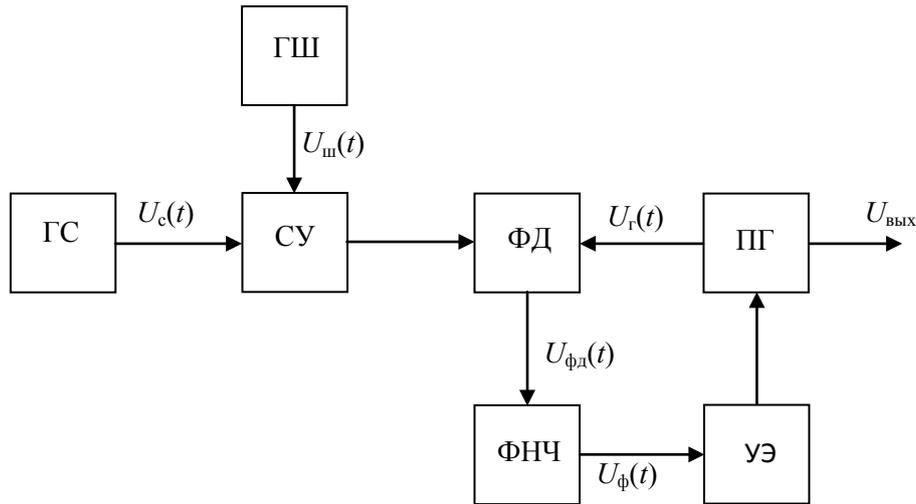


Рис. 1. Типовая структурная схема системы ФАПЧ

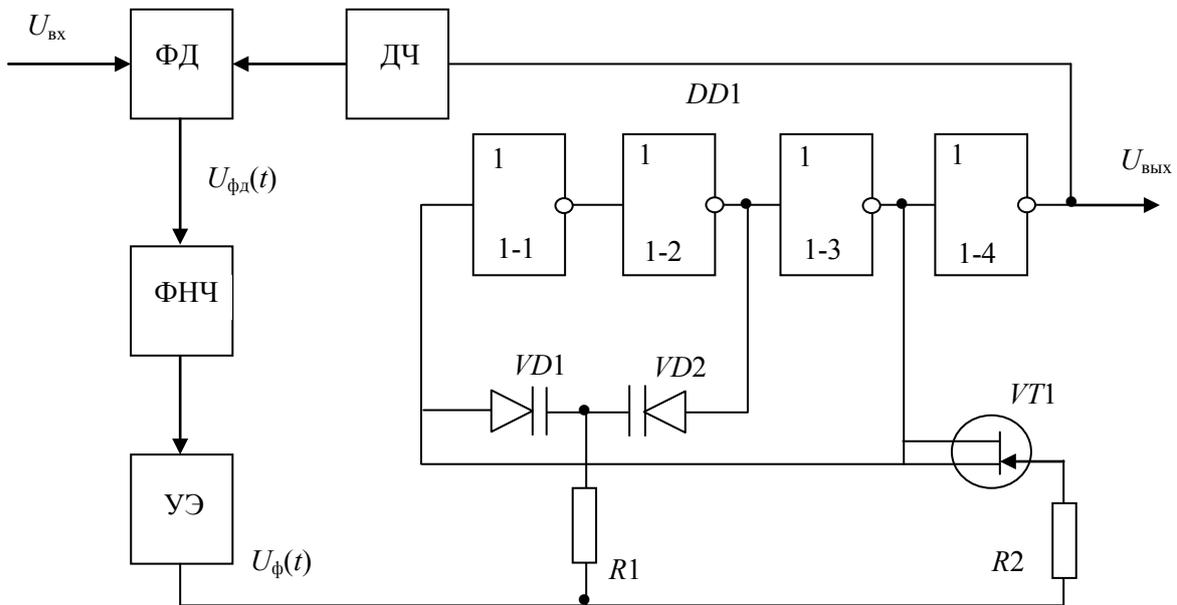


Рис. 2. Электрическая схема умножителя частоты

Высокочастотный сигнал с генератора подается на выход и на делитель частоты (ДЧ), где он делится на 16 и поступает в схему фазового детектора (ФД).

Фазовый детектор представляет собой импульсный фазовый дискриминатор, который сравнивает частоту опорного сигнала  $U_{вх}$  с частотой генератора после ДЧ и вырабатывает сигнал ошибки фазового рассогласования [4].

Выходное напряжение с фазового детекто-

ра поступает на пропорционально-интегрирующий фильтр ФНЧ. Затем электрический сигнал подается на управляющий элемент УЭ, который, в свою очередь, управляет частотой подстраиваемого генератора.

Таким образом, применение системы ФАПЧ для обработки полученного измерительного сигнала при работе информационно-измерительной системы на основе лазерных интерферометров позволило получить шаг дискретности отсчета младшего разряда порядка  $\lambda/128$ .

При использовании источников оптического излучения с  $\lambda = 0,6328$  мкм величина шага дискретности имеет значение порядка 5 нм при максимальной скорости подвижного отражателя порядка 500 мм/мин. Использование источников оптического излучения с меньшей длиной волны позволяет получить величину шага дискретности еще меньше.

### Литература

1. Базыкин, С.Н. Проблемы информационного обеспечения систем с использованием оптоэлектронных средств измерения линейных перемещений / С.Н. Базыкин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим оступа : <http://www.science-education.ru/120-16173>.
2. Базыкин, С.Н. Пространственные реперные точки в гетеродинных лазерных интерферометрах / С.Н. Базыкин, Н.А. Базыкина // Датчики и системы. – 2005. – № 10.
3. Базыкин, С.Н. Пути дальнейшего совершенствования лазерных интерферометров / С.Н. Базыкин, Н.А. Базыкина, С.В. Капезин // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 2. – С. 27–30.
4. Селиверов, С.Н. Широкополосный умножитель частоты / С.Н. Селиверов // Приборы и техника эксперимента. – 1985. – № 5.
5. Фомин, А.Ф. Аналоговые и цифровые синхронно-фазовые измерители и демодуляторы / А.Ф. Фомин, А.И. Хорошавин, О.И. Шелухин. – М. : Радио и связь, 1987. – 248 с.

### References

1. Bazykin, S.N. Problemy informacionnogo obespechenija sistem s ispol'zovaniem optojelektronnyh sredstv izmerenija linejnyh peremeshhenij / S.N. Bazykin // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2014. – № 6 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim ostupa : <http://www.science-education.ru/120-16173>.
2. Bazykin, S.N. Prostranstvennyye reperrye tochki v geterodinnnyh lazernyh interferometrah / S.N. Bazykin, N.A. Bazykina // Datchiki i sistemy. – 2005. – № 10.
3. Bazykin, S.N. Puti dal'nejshego sovershenstvovaniya lazernyh interferometrov / S.N. Bazykin, N.A. Bazykina, S.V. Kapezin // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 2. – S. 27–30.
4. Seliverov, S.N. Shirokopolosnyj umnozhitel' chastoty / S.N. Seliverov // Pribory i tehnikajeksperimenta. – 1985. – № 5.
5. Fomin, A.F. Analogovye i cifrovye sinhronno-fazovye izmeriteli i demoduljatory / A.F. Fomin, A.I. Horoshavin, O.I. Sheluhin. – M. : Radio i svjaz', 1987. – 248 s.

### Application of the Phase-Locked Looped System in Laser Interferometers

*S.N. Bazykin, N.A. Bazykina, V.A. Vasiliyev, K.S. Samokhina*

*Penza State University, Penza*

*Keyword:* information-measuring system; laser radiation; laser interferometer; phase-locked looped system; frequency multiplication; electric signal phase.

*Abstract:* The authors study the phase-locked looped system in information-measuring systems on the basis of laser acoustics-optical interferometers. It is shown that application of the system of phase-locked looped system when processing the electric measuring signal allows obtaining  $\lambda/128$  measuring information sensitivity. When using the sources of optical radiation of visible range the value of sensitivity is approximately 5 nm.

© С.Н. Базыкин, Н.А. Базыкина, В.А. Васильев, К.С. Самохина, 2015

## ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ТРУДОЕМКОСТИ МНОГОКООРДИНАТНОЙ ОБРАБОТКИ И ЕЕ ОПТИМИЗАЦИЯ

Н.С. ВАСИЛЬЕВ, М.С. КАЗАНЦЕВ, К.П. ПОМПЕЕВ

*ФГАОУ ВПО «Санкт-Петербургский Национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург*

*Ключевые слова и фразы:* оптимизация; оценка трудоемкости; пятикоординатная обработка; числовое программное управление (ЧПУ).

*Аннотация:* В статье рассматриваются современные проблемы оценки трудоемкости разработки управляющих программ и изготовления деталей с учетом предлагаемого подхода к оптимизации пятикоординатной обработки сложнопрофильных поверхностей. Для этого была проведена серия экспериментов, связанных с моделированием неравномерности съема материала. При этом перед проведением физических экспериментов было выполнено их виртуальное моделирование для оптимизации режимов резания. Полученная в результате этого управляющая программа была опробована на фрезерном станке с ЧПУ. Для изготовленных образцов была определена шероховатость обработанных поверхностей на основе полученных профилограмм с их сравнительным анализом. Среднее время обработки с использованием оптимизированных режимов резания сократилось до 20 % без существенной потери качества поверхностного слоя.

Развитие межзаводской кооперации для выполнения производственных заказов обсуждается на отраслевых совещаниях разного уровня, а также специализированных конференциях [1–3]. При этом межзаводская кооперация существенным образом влияет на структуру производственных кластеров, объединений и ассоциаций [4–7] при их создании для выпуска инновационной продукции. В таких условиях становится важным быстрое выполнение оценки трудоемкости заказов. В случае рассмотрения заказов по изготовлению изделий на металлорежущих станках с ЧПУ необходимо оценивать трудоемкость технологической подготовки производства и непосредственно изготовления. Развитие систем автоматизированного проектирования и все большее распространение сложного многоцелевого (многооперационного) оборудования обусловило актуальность создания метода оценки трудоемкости разработки управляющих программ (УП), применимого в современных производственных условиях.

Для решения этой задачи был предложен метод, основанный на группировании изделий по типу оборудования, на котором их плани-

руется изготовить, и проецировании результатов оценки трудоемкости отдельных изделий каждой группы на всю группу в целом с применением поправочных коэффициентов, рассчитываемых на основе исходной информации об изделиях. Для оценки трудоемкости разработки УП для изделий-представителей был предложен метод, основанный на унификации конструкторско-технологических элементов изделий, входящих в группу [8].

Следующей актуальной задачей является оценка трудоемкости изготовления изделий на современных станках с ЧПУ с учетом использования имеющихся в современных САМ-системах средств оптимизации процесса обработки. При этом знание условий выполнения оптимизации и ее эффективности необходимо не только для предварительного определения машинного времени, но и для его снижения с целью сокращения сроков выполнения заказов. Можно выделить два основных направления такой оптимизации:

- 1) оптимизация траекторий перемещения режущего инструмента [9; 10];
- 2) оптимизация режимов резания [11–13].

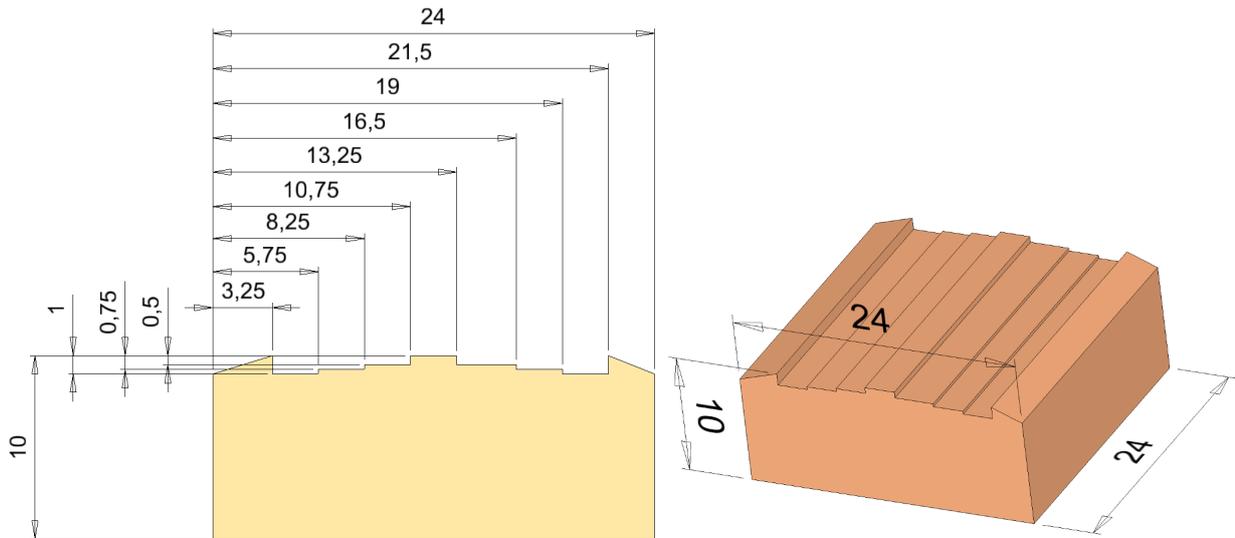


Рис. 1. Модель заготовки для эксперимента

Оптимизация режимов резания может различаться в зависимости от оборудования. Например, в силу того, что универсальное оборудование не способно менять подачу в ходе выполнения операции, то имеется возможность оптимизировать только режимы резания, которые остаются всегда постоянными на определенных участках обработки заготовки. Однако ситуация меняется с использованием станков с ЧПУ, позволяющих считывать кадры управляющей программы с изменяющимися в них режимами резания.

Предлагаемый способ оптимизации обработки в программном комплексе *VERICUT* основан на использовании модуля *Optipath*. Он позволяет отслеживать количество снимаемого материала в любой момент времени и в зависимости от этого изменять режимы резания по заранее заданным условиям. Однако при использовании этого модуля на практике возникает несколько вопросов. Например, как изменение подачи влияет на станок и заготовку, и способен ли станок отработать заданные перемещения?

Глобальная цель проведенных исследований – это изучение принципиальной возможности оптимизации пятикоординатной обработки, во время которой объем снимаемого материала может меняться каждую секунду. Наряду с этим необходимо проверить соответствие возможностей используемого программного обеспечения и производственного оборудования заявлен-

ным. С этой целью был проведен эксперимент, моделирующий неравномерность съема материала.

Для выполнения серии экспериментов была подготовлена заготовка со специальным профилем (рис. 1), который имеет такую форму, чтобы на общей длине фрезерования можно было получить определенные участки, на которых будет происходить резание с непрерывно или дискретно изменяющейся глубиной резания или резание «по воздуху» (движение инструмента на рабочей подаче без снятия материала).

Была создана УП с постоянным значением рабочей подачи инструмента, рассчитанной на основе рекомендуемых поставщиком значений подачи на зуб, и постоянным значением оборотов шпинделя. При помощи программного комплекса *VERICUT* была проведена оптимизация подачи в этой УП по объему снимаемого материала, результаты которой представлены на рис. 2.

Эксперимент проводился на станке *Primacon PFM 24 NGd*. В качестве материала заготовки использовались алюминий, медь и латунь. Было выяснено, что оптимизация позволяет существенно сократить время обработки для таких материалов, как латунь и медь. Например, разница времени выполнения УП с оптимизированной и неоптимизированной подачей сократилась с 10 до 6 секунд, а для латуни время понизилось с 12 секунд до 7 (табл. 1).

Таблица 1. Результаты эксперимента для разных материалов заготовки

Материал	Алюминий	Медь	Латунь
Исходная подача, мм/мин.	816	240	180
Максимальная подача после оптимизации, мм/мин.	12 000	10 111	10 111
Минимальная подача после оптимизации, мм/мин.	1 150	240	180
Обороты шпинделя, об./мин.	27 215	11 470	10 026
Время обработки до оптимизации, с	6	10	12
Время обработки после оптимизации, с	5	6	7
% сокращения по времени	17 %	40 %	42 %

Таблица 2. Сравнение шероховатости поверхностей

Материал	Параметр шероховатости	Тип	Номер участка				
			1	2	3	4	5
Al	$R_a$	Опт.	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
		Не опт.	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
	$R_z$	Опт.	0,23	0,25	0,24	0,22	0,23
		Не опт.	0,23	0,23	0,22	0,21	0,18
	$R_{max}$	Опт.	0,28	0,34	0,26	0,25	0,25
		Не опт.	0,30	0,25	0,27	0,23	0,19
Cu	$R_a$	Опт.	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
		Не опт.	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
	$R_z$	Опт.	0,16	0,21	0,21	0,19	0,19
		Не опт.	0,12	0,18	0,10	0,12	0,12
	$R_{max}$	Опт.	0,29	0,29	0,28	0,25	0,26
		Не опт.	0,13	0,31	0,12	0,15	0,14
CuZn	$R_a$	Опт.	0,05	0,05	0,06	0,05	0,03
		Не опт.	0,04	0,05	0,03	0,04	0,03
	$R_z$	Опт.	0,3	0,24	0,3	0,28	0,18
		Не опт.	0,24	0,32	0,18	0,18	0,17
	$R_{max}$	Опт.	0,37	0,27	0,39	0,39	0,21
		Не опт.	0,32	0,35	0,28	0,19	0,2

Затем результаты эксперимента анализировались с точки зрения сравнения параметров шероховатости поверхностей, полученных при обработке по УП с постоянными и оптимизированными изменяющимися значениями подачи. Измерения проводились при помощи профилометра *Hommel Werke T8000*. Ввиду того,

что рабочий ход данного профилометра равен 0,48 мм, было решено выделить на заготовке несколько измеряемых участков (рис. 3). Результаты измерений приведены в табл. 2.

Представленные в табл. 2 параметры микрогеометрии обработанных поверхностей не позволяют оценить характер их профилей. По-

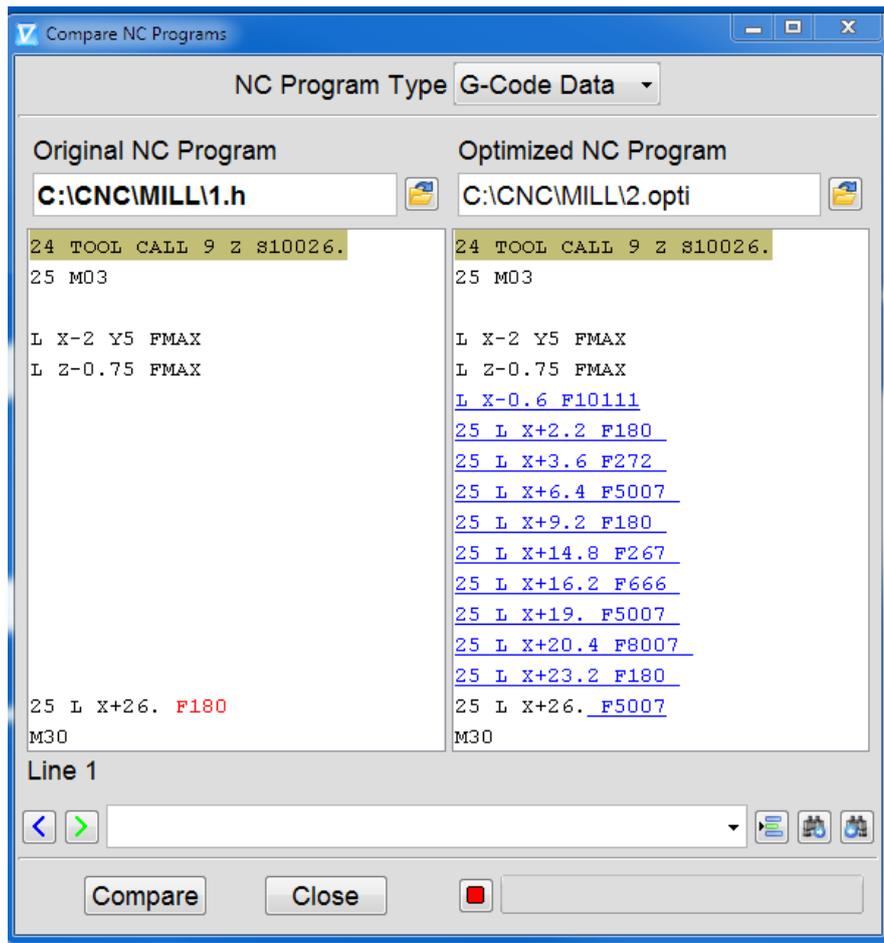


Рис. 2. Сравнение исходной (слева) и оптимизированной при помощи модуля *Optipath* УП (справа)

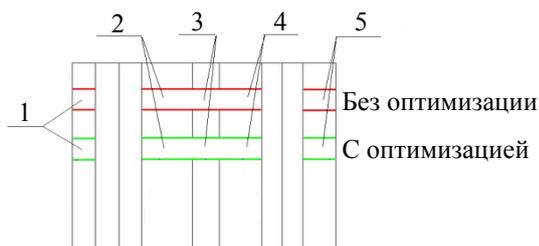


Рис. 3. Участки заготовки для измерения шероховатости поверхности

этому для проведения этой оценки, было принято решение использовать профилограммы исследуемых участков образцов (рис. 4).

На основе результатов проведенных экспериментов сделаны следующие выводы:

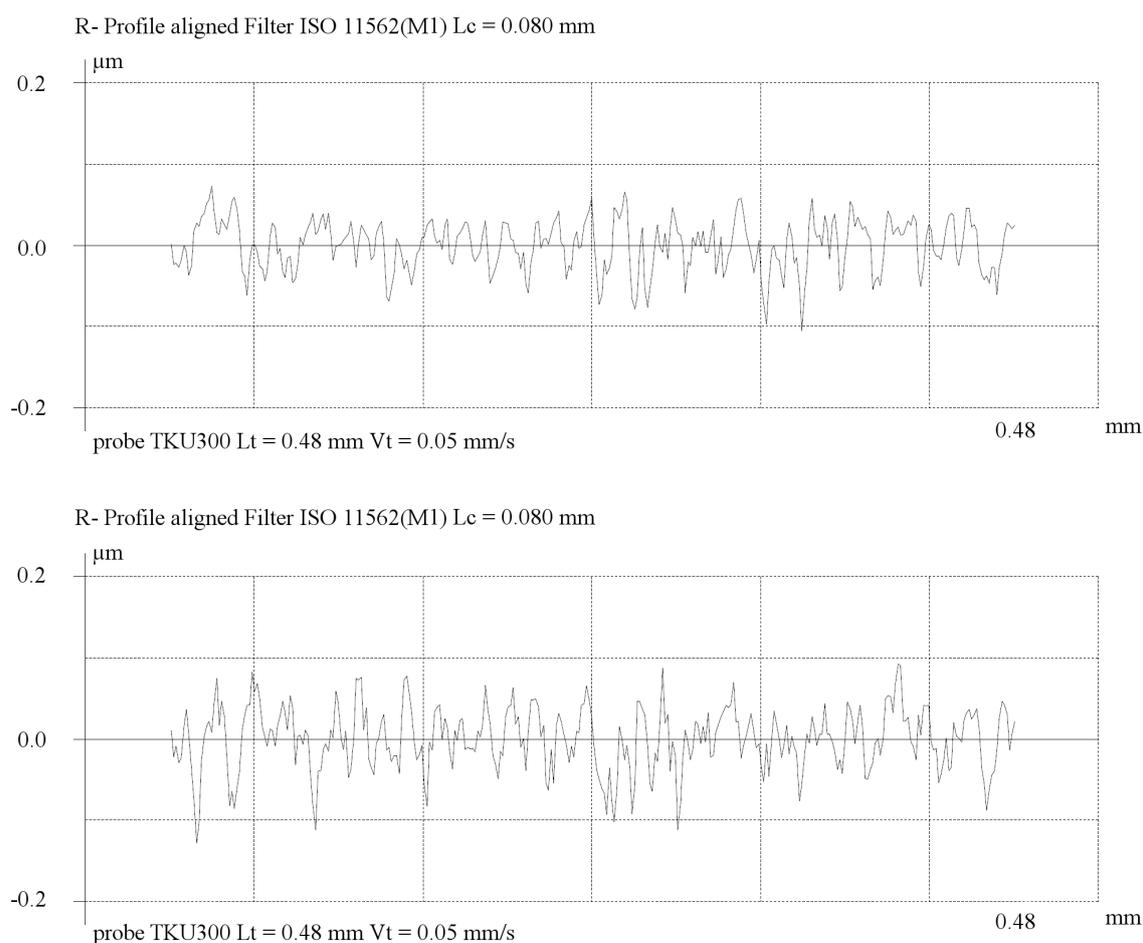
1) быстроедействие узлов станка является

достаточным для отработки изменений режимов резания в больших пределах на коротких участках траектории;

2) оптимизация режимов резания при помощи модуля *Optipath* позволяет сократить время обработки на 17–42 % в зависимости от материала обрабатываемой заготовки;

3) параметры шероховатости поверхностей, обработанных по УП с оптимизированной подачей, в целом выше, чем у поверхностей, обработанных по исходной УП, однако в зависимости от конкретного изделия это увеличение параметров шероховатости может не отразиться на функциональном свойстве полученной поверхности, влияние изменения профиля поверхности на ее функциональные свойства требует дополнительного изучения.

Таким образом, была доказана целесообразность проведения оптимизации режимов резания пятикоординатной обработки на основе использования модуля *Optipath*.



**Рис. 4.** Профилограммы поверхностей, обработанных по УП с постоянным (сверху) и оптимизированными (снизу) значениями подачи

### Литература

1. Министр обороны Казахстана: определено 15 основных перспективных проектов по выпуску продукции военного назначения // Центр анализа мировой торговли оружием: информ.-справочный портал. – М., 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://armstrade.org/includes/periodics/news/2014/0822/102025332/detail.shtml>.
2. Кооперация по новым программам ОАО «Объединенная Авиастроительная Корпорация». Открытые позиции, требования к поставщикам» // Производственная кооперация российских авиастроительных корпораций: как стать поставщиком? Локализация производств в особых экономических зонах – путь к снижению себестоимости продукции : Первая Всероссийская конференция. – Жуковский, 28 августа 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.ulsez.ru/storage/files/Konf\\_post2013.rar](http://www.ulsez.ru/storage/files/Konf_post2013.rar).
3. Развитие кооперации Airbus с российскими поставщиками. Презентация 2014 год. // Производственная кооперация российских авиастроительных корпораций: вызовы времени : Вторая Всероссийская конференция. – Жуковский, 14 августа 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.ulsez.ru/storage/files/Konf\\_post2014.rar](http://www.ulsez.ru/storage/files/Konf_post2014.rar).
4. Жуков, А. Бесперспективные дизели / А. Жуков // РосБизнесКонсалтинг : информ.-справочный портал. – М., 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.rbcdaily.ru/industry/562949979102651>.

5. Об Ассоциации // Ассоциация Судостроительных Компаний Сибири : информ.-справочный портал. – Ангарск, 2012–2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://asksib.ru/info/about/>.
6. Зверева, П. Государственных средств в финансировании больше, чем средств предприятий / П. Зверева // Деловой авиационный портал АТО.ru : информ.-справочный портал. – М., 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ato.ru/content/gosudarstvennyh-sredstv-v-finansirovanii-bolshe-chem-sredstv-predpriyatij>.
7. Зимин, К. Будущее – за промышленной кооперацией и внедрением инновационных технологий / К. Зимин // Intelligent Enterprise/RE : информ.-справочный портал. – М., 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.iemag.ru/analytics/detail.php?ID=19540>.
8. Казанцев, М.С. Метод оценки трудоемкости разработки управляющих программ для изготовления группы деталей на станках с ЧПУ / М.С. Казанцев // Известия вузов. Приборостроение. – 2015. – Т. 58. – № 4. – С. 304–306.
9. Байков, В.Д. Решение траекторных задач в микропроцессорных системах ЧПУ / В.Д. Байков, С.Н. Вашкевич; под ред. В.Б. Смолова. – Л. : Машиностроение, 1986. – 106 с.
10. Гжиров, Р.И. Программирование обработки на станках с ЧПУ : справочник / Р.И. Гжиров, П.П. Серебренникий. – Л. : Машиностроение, 1990. – 588 с.
11. Васильев, Н.С. Сборник тезисов докладов конгресса молодых ученых. – СПб. : НИУ ИТМО, ОМ1Р. – Вып. 2. – С. 285–286.
12. Ващенко, Ю.Л. Автоматизация анализа технологических процессов при решении задач оптимизации / Ю.Л. Ващенко. – Минск : Ин-т техн. кибернетики АН БССР, 1985. – 96 с.
13. Сикора, Е. Оптимизация процессов обработки резанием с применением вычислительных машин / Е. Сикора. – М. : Машиностроение, 1983. – 232 с.

#### References

1. Ministr obrony Kazahstana: opredeleno 15 osnovnyh perspektivnyh proektov po vypusku produkcii voennogo naznachenija // Centr analiza mirovoj trgovli oruzhiem: inform.-spravochnyj portal. – М., 2014 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://armstrade.org/includes/periodics/news/2014/0822/102025332/detail.shtml>.
2. Kooperacija po novym programmam ОАО «Об#единенная Авиастроительная Корпорация». Otkrytye pozicii, trebovanija k postavshhikam // Proizvodstvennaja kooperacija rossijskih aviastroitel'nyh korporacij: kak stat' postavshhikom? Lokalizacija proizvodstv v osobyh jekonomicheskikh zonah – put' k snizheniju sebestoimosti produkcii : Pervaja Vserossijskaja konferencija. – Zhukovskij, 28 avgusta 2013 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.ulsez.ru/storage/files/Konf\\_post2013.rar](http://www.ulsez.ru/storage/files/Konf_post2013.rar).
3. Razvitie kooperacii Airbus s rossijskimi postavshhikami. Prezentacija 2014 god. // Proizvodstvennaja kooperacija rossijskih aviastroitel'nyh korporacij: vyzovy vremeni : Vtoraja Vserossijskaja konferencija. – Zhukovskij, 14 avgusta 2014 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.ulsez.ru/storage/files/Konf\\_post2014.rar](http://www.ulsez.ru/storage/files/Konf_post2014.rar).
4. Zhukov, A. Beperspektivnye dizeli / A. Zhukov // RosBiznesKonsalting : inform.-spravochnyj portal. – М., 2009 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.rbcdaily.ru/industry/562949979102651>.
5. Ob Associacii // Associacija Sudostroitel'nyh Kompanij Sibiri : inform.-spravochnyj portal. – Angarsk, 2012–2014 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://asksib.ru/info/about/>.
6. Zvereva, P. Gosudarstvennyh sredstv v finansirovanii bol'she, chem sredstv predpriyatij / P. Zvereva // Delovoj aviacionnyj portal ATO.ru : inform.-spravochnyj portal. – М., 2013 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.ato.ru/content/gosudarstvennyh-sredstv-v-finansirovanii-bolshe-chem-sredstv-predpriyatij>.
7. Zimin, K. Budushhee – za promyshlennoj kooperaciej i vnedreniem innovacionnyh tehnologij / K. Zimin // Intelligent Enterprise/RE : inform.-spravochnyj portal. – М., 2009 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.iemag.ru/analytics/detail.php?ID=19540>.
8. Kazancev, M.S. Metod ocenki trudoemkosti razrabotki upravljajushhih programm dlja izgotovlenija grupy detalij na stankah s ChPU / M.S. Kazancev // Izvestija vuzov. Priborostroenie. –

2015. – T. 58. – № 4. – S. 304–306.

9. Bajkov, V.D. Reshenie traektnykh zadach v mikroprocessornykh sistemah ChPU / V.D. Bajkov, S.N. Vashkevich; pod red. V.B. Smolova. – L. : Mashinostroenie, 1986. – 106 s.

10. Gzhirov, R.I. Programirovanie obrabotki na stankah s ChPU : spravochnik / R.I. Gzhirov, P.P. Serebrenickij. – L. : Mashinostroenie, 1990. – 588 s.

11. Vasil'ev, N.S. Sbornik tezisov dokladov kongressa molodyh uchenykh. – SPb. : NIU ITMO, OMIIP. – Vyp. 2. – S. 285–286.

12. Vashhenko, Ju.L. Avtomatizacija analiza tehnologicheskikh processov pri reshenii zadach optimizacii / Ju.L. Vashhenko. – Minsk : In-t tehn. kibernetiki AN BSSR, 1985. – 96 s.

13. Sikora, E. Optimizacija processov obrabotki rezaniem s primeneniem vychislitel'nykh mashin / E. Sikora. – M. : Mashinostroenie, 1983. – 232 s.

---

### **An Approach to Working Time Evaluation of Multi-Axis Machining and its Optimization**

*N.S. Vasilyev, M.S. Kazantsev, K.P. Pompeyev*

*St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics,  
St. Petersburg*

*Keywords:* computer numerical control (CNC); five-axis milling; optimization; working time evaluation.

*Abstract:* The article deals with modern problems of assessing the complexity of the development of NC programs and the manufacture of parts with the proposed approach to the optimization of five-axis machining of complex profile surfaces. Hence, a series of experiments involving the simulation of non-uniformity of material removal was performed. At the same time before the physical experiments their virtual simulation was performed to optimize cutting conditions. The resulting control program was tested on an NC milling machine. For prepared samples the roughness of the machined surfaces was determined on the basis of the profilograms with their comparative analysis. Average processing time using optimized cutting conditions decreased to 20 % without significant loss of quality of surface.

---

© Н.С. Васильев, М.С. Казанцев, К.П. Помпеев, 2015

## ОПТИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИИ НАДЕЖНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С УЧЕТОМ МИНИМИЗАЦИИ СУММАРНЫХ ЗАТРАТ

С.В. ЛОПАРЕВ, Р.А. ТРЯСЦИН

ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Тюмень

*Ключевые слова и фразы:* минимизация суммарных затрат; трубопровод; функция надежности.

*Аннотация:* Оптимизация функции надежности механической системы, к которой относятся магистральные трубопроводы, эквивалентна минимизации суммарных затрат, осуществляемых на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации в течение всего срока существования механической системы. Основываясь на положениях системотехники, согласно используемым критериям надежности оптимизировать можно проектные решения механических систем; процессы, связанные с их изготовлением, сборкой и монтажом; испытания на надежность системы; эксплуатационные режимы.

Определение оптимальной функции надежности механической системы основывается на записи целевого функционала ее стоимости. В общем виде данный функционал записывается как [3, с. 93]:

$$C[R(t)] = \sum_t C_{n,t} [R_c(t)] + \sum_l \int_0^T S_l [R_o(t)] \beta^{-t} dt + \sum_m C_{m,k} Q_{m,k} [R_k(t)] + C_{n,k} [R_k(t)] + \sum_m C_{m,3} Q_{m,3} [R_3(e)] + C_{n,3} [R_3(t)] + \int_0^T C_3(t) \beta^{-t} dt - \int_0^T (C_y + C_{y,3}) R_c(t) \beta^{-t} dt, \quad (1)$$

где  $C_{n,t}$  – единовременные затраты организаций, работающих в исследовательской, конструкторской, изготавливающей и эксплуатирующей сферах с тем, чтобы обеспечить создание и эксплуатацию конструкции с защитой с надежностью  $R_c(t)$ ;  $S_l$  – текущие затраты данных организаций, которые связаны с созданием конструкции с защитой;  $\beta = (1 - E_{\text{нп}})$  – коэффициент дисконтирования, который учитывает отдаленность затрат;  $E_{\text{нп}}$  – нормативный коэффициент окупаемости;  $C_{m,k}$  и  $C_{m,3}$  – стоимость изготовления, транспортировки и монтажа конструкции, а также ее защиты;  $Q_{m,k}$  и  $Q_{m,3}$  – количество массы применяемых материалов;  $C_{n,k}$  и  $C_{n,3}$  – соответственно стоимость единицы массы материала  $n$ -го типа идущих на изготовление конструкции, обладающей надежностью  $R_k(t)$  и ее защиты, имеющей надежность  $R_3(t)$ ;  $C_3(t)$  – стоимость управления (стоимость заявки на устранение утраченного качества и его поддержания на оптимальном уровне);  $C_y$  и  $C_{y,3}$  – соответственно экономический ущерб и экономический эквивалент неэкономического ущерба от отказа системы. Точка  $y$  функции надежности предполагает ее дифференцирование по времени.

В случае использования систем с управлением функционал может относиться к одному циклу регенерации. В данной ситуации процедура дисконтирования не используется.

Из-за разнообразия отраслевых проблем оптимизация функции надежности механической системы должна быть специфицирована по сравнительно узкому кругу задач. Степень агрегированности модели обеспечения надежности системы зависит от масштабов системы и от периода упреждения, т.е. от того, на какой срок прогнозирования рассчитана модель. Рассмотрим модели

разной детализации с тем, чтобы в каждой конкретной ситуации получить возможность для выбора.

Модель надежности должна базироваться на информации о том, как возникают и устраняются отказы и как следует вычислять пропускную способность трубопровода в условиях нормального функционирования и при отказах. В соответствии с этим будем говорить о вероятностной и гидравлической составляющих модели. Вероятностная составляющая содержит определение элементарных единиц (элементов) расчетной схемы, структуру их взаимосвязи, перечень состояний каждого элемента и законы, по которым элемент переходит из одного состояния в другое. Элементами трубопровода целесообразно считать агрегаты (насосы) на перекачивающей станции и однониточный трубопровод между двумя задвижками, который, как и агрегат, может быть отключен от системы при аварии или выводе в ремонт. Возможны и другие подходы с иной разбивкой на элементы. Важно лишь, чтобы по существующей информации (прямой или косвенной) можно было выбрать законы соответствующих распределений и оценить их параметры. Мы не будем включать в число элементов запорную арматуру, переключки между нитками, трубопроводы обвязки станций, аппараты охлаждения, энергоблоки, системы автоматизации и т.д., хотя принципиально это сделать не трудно. Вряд ли целесообразно учитывать детали «второго порядка малости» в моделях крупномасштабных систем. Если какой-либо из неучтенных факторов по некоторым причинам начнет проявляться в большей степени, модели надо модифицировать [2].

Каждый элемент может находиться в двух состояниях: работоспособном и неработоспособном. Агрегаты (насосы), будучи в работоспособном состоянии, находятся в работе или в резерве, трубопроводный участок в работоспособном состоянии не отключается. Неисправный элемент ремонтируется или ожидает очереди на ремонт.

Информационное обеспечение вероятностной составляющей модели исчерпывается законами распределения времени безотказной работы и восстановления каждого элемента. В задачах эксплуатационного уровня эти законы аппроксимируются по статистической информации, в задачах перспективного и долгосроч-

ного планирования подключаются методы экспертного анализа, экстраполяции и др.

Число элементов магистрального трубопровода обычно очень велико. Идеи декомпозиции задачи в приложении к рассматриваемому объекту приводят к его разбиению на части, которые будем называть звеньями. Далее чаще всего звеном будем считать линейный участок с последующей (или предшествующей) станцией.

Состояние звена определяется комбинацией состояний его элементов. Перенумеруем состояния каждого звена. Трубопровод с  $N$  звеньями описывается вектором  $k = (k_1, \dots, k_N)$ , где  $k_j$  – номер состояния  $j$ -го звена. Процесс функционирования характеризуется многомерной случайной функцией  $k(t)$ . Чтобы избежать влияния начальных условий  $k(0)$  обычно рассматривают как установившийся случайный процесс, т.е. поведение системы при больших значениях времени. Тогда пропускная способность становится функцией случайного вектора  $k$ :  $q = q(k)$ . Выявление закона распределения случайной величины  $q$  является одной из основных, если не единственной целью исследования. Более того, иногда достаточно найти числовые характеристики этой величины  $Mq$ ,  $Dq$  или некоторые ее квантили для того, чтобы сделать вполне определенные технологические выводы. Многие показатели надежности, естественные для других объектов, для трубопровода не имеют простой интерпретации. К числу таких показателей относится коэффициент готовности [1, с. 45].

Случайная величина  $q(k)$  является дискретной, так как число возможных значений вектора  $k$  конечно. Аппроксимацию распределения  $q$  можно проводить разными способами, но мы воспользуемся группировкой недалеко отстоящих друг от друга значений величины  $q$ . Заменяя несколько таких значений их средним и приписывая этому объединенному значению суммарную вероятность составляющих, получим аппроксимирующую величину  $q$ , моменты которой будут близки к моментам исходной (в частности  $Mq = Dq$ ). В то же время ее ряд распределения будет содержать меньше значений и, следовательно, представляемая им информация оказывается сравнительно легко обозримой. Такой способ аппроксимации подскан спецификой величины  $q$ . Дело в том, что многочисленные комбинации отказавших элементов приводят примерно к одинаковым потерям производительности вследствие того,

что звенья сбалансированы и незначительно отличаются друг от друга по пропускной способности.

Покажем, как метод группировки позволяет вычислить математическое ожидание  $Mq$ . Можно предложить 2 различных формулы:

$$Mq = \sum_k \bar{q}(k) \pi(k), \quad (2)$$

$$Mq = \sum_{j=0}^m \Pi_j q_j. \quad (3)$$

В первой из них  $n(k)$  – вероятность состояния  $k$  и суммирование проводится по возможным состояниям. Во второй  $\Pi_j$  – вероятность пропускной способности  $q_j$ , а  $m$  – общее число различных значений пропускной способности. Поскольку обычно к одному и тому же значению  $q_j$  приводит большое число различных состояний, вторая формула будет значительно экономичней по объему вычислений.

Возможность группировки состояний возникает на двух этапах вычислительного процесса: как в локальной задаче при расчете звена, так и при окончательном расчете цепочки. На первом этапе эта возможность обусловлена однотипностью агрегатов. Если в модели не делается различия между агрегатами, то состояние звена зависит лишь от схемы работы станции, которая может быть обеспечена работоспособными агрегатами. Или же, если секции многониточного трубопровода имеют одинаковую длину, то отключение любой из них приводит к одной и той же потере пропускной способности.

Переходя к расчету цепочки звеньев, будем рассматривать не любые трубопроводы для транспорта жидкостей и газов, а только газопроводы, анализ которых является более сложным делом. Сложность состоит в том, что потери при течении газа пропорциональны перепаду квадрата давления, а не перепаду давления, как в случае течения капельной жидкости. Функционирование звена газопровода можно в определенном смысле локализовать, если обеспечить максимальное давление нагнетания на компрессорных станциях. Режимы с максимальным давлением нагнетания являются наиболее экономичными для магистральных газопроводов.

Примем в первом приближении предложе-

ние об однотипности звеньев. Тогда несложно перечислить возможные значения пропускной способности газопровода. Упорядочим эти значения по убыванию, начав с величины  $q_0$  – пропускной способности при безаварийном режиме:

$$q_0 > q_1 > \dots > q_m. \quad (4)$$

Фактическое вычисление  $q_i$  проводится исходя из того, что пропускная способность цепочки определяется «узким» местом. При двух и более одновременных отказах следует различать случаи близкого и удаленного расположения отказавших элементов. Одновременные отказы удаленных, гидравлически несвязанных элементов, один из которых приводит к пропускной способности  $q_1$ , а другой – к  $q_2$ , позволяют обеспечить пропускную способность

$$q = \min(q_1, q_2). \quad (5)$$

Для трубопровода с большим числом элементов вероятность одновременного отказа гидравлически связанных элементов мала по сравнению с вероятностью одновременного отказа несвязанных элементов. Если при любых отказах пользоваться соотношением (5), то будет допущена незначительная ошибка в сторону увеличения пропускной способности. Погрешности такого рода могут не приниматься во внимание, потому что ситуации с одновременными гидравлически связанными отказами имеют малую вероятность по сравнению с отказами гидравлически независимыми и ошибки почти не скажутся на вычислении числовых характеристик случайной величины  $q$ .

Предположение (5) позволяет находить пропускные способности  $q_j$  из (4) с помощью локального расчета по «узкому месту». При отказе участка «узкое место» составят этот участок с последующей станцией, при отказе станции – станция с последующими участками. Этот прием позволяет многократно сократить объем вычислений, необходимых для построения функции распределения случайной величины  $q$ .

Величины  $\Pi$  в формуле (3) вычисляются через вероятности состояний звена  $\pi_i$ . Последние заранее находятся и служат исходными данными для построения функции распределения случайной величины  $q$ .

Трубопровод с  $N$  одинаковыми звеньями

имеет пропускную способность  $q_0$ , если каждое его звено обеспечивает эту пропускную способность. Отсюда следует:

$$\Pi_0 = \pi_0^N. \quad (6)$$

Пропускная способность  $q_j$  будет иметь место в том случае, если каждое из звеньев находится в состоянии, обеспечивающем эту пропускную способность:

$$\Pi_0 + \Pi_1 + \dots + \Pi_j = (\pi_0 + \pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_n)^N. \quad (7)$$

Отсюда следует формула для функции распределения  $F(x)$ :

$$1 - F(x) = (\pi_0 + \pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_n)^N. \quad (8)$$

Если звенья трубопровода неодинаковы, то подход к вычислению  $F(x)$  вытекает из следующего рассуждения. Рассмотрим три состояния  $k_i, k_j, k_{ij}$ . В состоянии  $k_i$  ( $k_j$ ) в звене  $i$  (соответственно в звене  $j$ ) имеются один или несколько отказавших сверх резерва элементов, в остальных же звеньях число отказавших элементов не превышает резерва. В состоянии  $k_{ij}$  отказавшие сверх резерва элементы получают путем объединения отказавших элементов в состояниях  $k_i$  и  $k_j$ . Тогда для соответствующих пропускных способностей имеет место неравенство:

$$q_{ij} \leq \min(q_i, q_j). \quad (9)$$

Если, слегка завышая затраты для состояния  $k_{ij}$ , вычислить пропускную способность по указанной формуле, то отказы на одном из звеньев будут приводить к последствиям, не зависящим от того, в каких состояниях находятся другие звенья. Тогда функция распределения  $F(x)$  пропускной способности трубопровода вычислится через функции распределения  $F_j(x)$  пропускной способности звеньев:

$$1 - F(x) = [1 - F_1(x)] * \dots * [1 - F_N(x)]. \quad (10)$$

Расчеты показывают, что ошибка при замене величины  $q_{ij}$  величиной  $q_j$  не превышает долей процента.

Следует также обратить внимание на возможные ошибки, к которым могут привести другие приближенные методы расчетов. Так, например, пользуясь формулой (3), нельзя пренебрегать состояниями, соответствующими двум и более одновременным отказам. Несмотря на очень малую вероятность каждого такого состояния, их общая мера в случае протяженного трубопровода может оказаться весьма значимой. Для трубопровода протяженностью 2–4 тыс. км вероятность номинального состояния становится сравнимой с вероятностью одновременного ремонта нескольких звеньев. В то же время, рассчитывая показатели надежности линейного участка, кратными отказами можно пренебрегать. Таким образом, любые упрощающие предположения в вероятностных моделях должны быть корректно обоснованы.

## Литература

1. Бушинская, А.В. Статистический анализ результатов внутритрубной дефектоскопии для оптимального управления целостностью трубопроводов / А.В. Бушинская, С.А. Тимашев // II Всероссийская конференция «Безопасность критических инфраструктур и территорий». – Екатеринбург : УрО РАН, 2008. – С. 80–81.
2. Стандарт организации № 0-03-22-2008. Методика оценки потенциальной опасности и остаточного ресурса трубопроводов, имеющих коррозионные поражения и несплошности в сварных швах и основном металле, выявленные при ВТД. ООО «ОренбургГазпром», 2006. – 63 с.
3. Тимашев, С.А. Надежность больших механических систем / С.А. Тимашев. – М. : Наука, 1982. – 183 с.

## References

1. Bushinskaja, A.V. Statisticheskij analiz rezul'tatov vnutritrubnoj defektoskopii dlja optimal'nogo upravlenija celostnost'ju truboprovodov / A.V. Bushinskaja, S.A. Timashev // II Vserossijskaja konferencija «Bezopasnost' kritichnyh infrastruktur i territorij». – Ekaterinburg : UrO RAN, 2008. – S. 80–81.
2. Standart organizacii № 0-03-22-2008. Metodika ocenki potencial'noj opasnosti i ostatochnogo

resursa truboprovodov, imejushhikh korrozionnye porazhenija i nesploshnosti v svarnyh shvah i osnovnom metalle, vyjavlennye pri VTD. ООО «OrenburgGazprom», 2006. – 63 s.

3. Timashev, S.A. Nadezhnost' bol'shikh mehanicheskikh sistem / S.A. Timashev. – М. : Nauka, 1982. – 183 s.

---

**Optimization of Reliability Function of Trunk Pipelines  
Considering Minimization of the Total Cost**

*S.V. Loparev, R.A. Tryastsin*

*Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen*

*Keywords:* reliability function; pipeline; minimization of total cost.

*Abstract:* Optimization of function of reliability of mechanical system, to which the main pipelines belong, is equivalent to minimization of the total expenses incurred at design stages, production and operation during all term of existence of mechanical system. Based on provisions of system engineering, according to the used criteria of reliability it is possible to optimize design decisions of mechanical systems; the processes connected with their production, assembly and installation; fail-safe tests of system; operational modes.

---

© С.В. Лопарев, Р.А. Трясцин, 2015

# ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОНАПРЯЖЕНИЙ НА ВТОРОМ ЭТАПЕ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ В УСТАНОВКАХ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Т.Е. ФАЗЛУТДИНОВА, И.А. АКИМОВ

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург;  
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург

*Ключевые слова и фразы:* деформация; напряженное состояние; остаточные термонапряжения; полимеризация; термонапряжения; химическая усадка.

*Аннотация:* в данной работе приводятся результаты изучения напряженного состояния изделия в производстве композиционных материалов. Рассматривается влияние скорости изменения температуры, величины температуры и длительности прогрева, процесса полимеризации и остаточных напряжений на качество изделия. Изучаются последствия нарушения режима остывания композиционных материалов в установках автоматического ведения технологического процесса (АВТП).

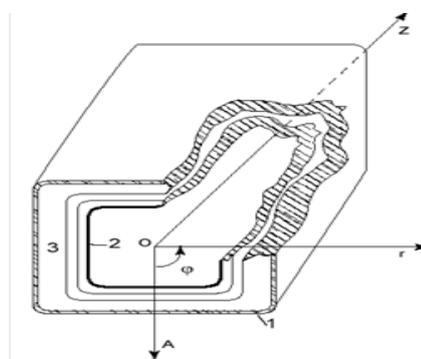
Композиционные материалы весьма востребованы в современной промышленности, авиации, космонавтике, медицине, машиностроении и в различных областях народного хозяйства. Возрастают и требования к их прочностным характеристикам, долговечности, надежности в экстремальных условиях эксплуатации. Поэтому изучение напряженного состояния таких материалов, особенно знаний об остаточных термонапряжениях, является актуальной проблемой, так как зачастую такие характеристики обнаруживаются только в процессе эксплуатации. Для устранения таких негативных характеристик изделия требуются знания о напряженном состоянии изделия, причины их возникновения в результате производства и методы их устранения.

Исследования показали, что одним из методов устранения таких негативных характеристик является строгое соблюдение технологии производства композиционных материалов, начиная с первого этапа и завершая третьим этапом производства композиционных материалов

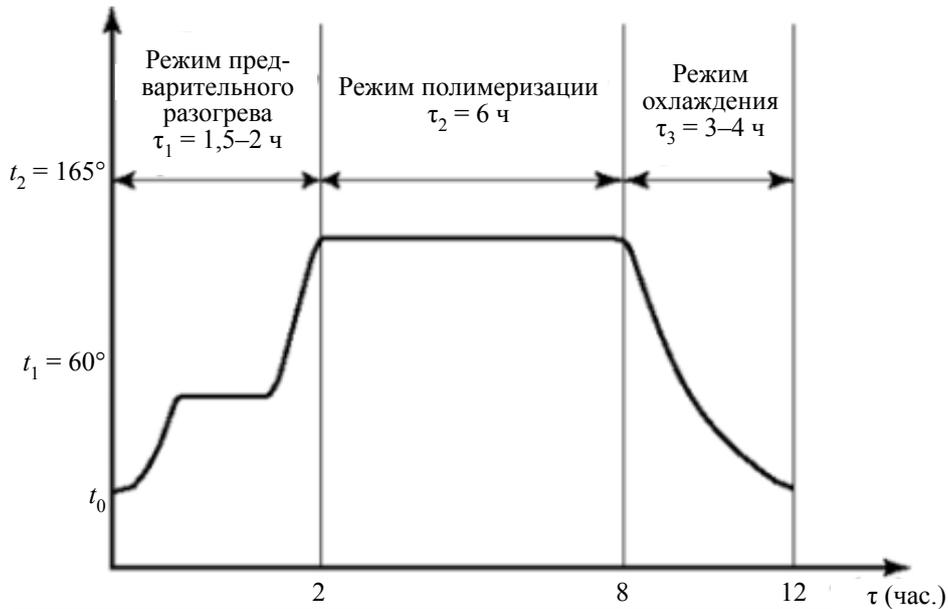
В данной работе приводятся результаты изучения термонапряженного состояния изделия

на втором этапе производства композиционных материалов (рис. 2).

Заготовка изделия имеет многослойную полую цилиндрическую форму. Длина значительно больше диаметра, то есть  $l \gg 2R_0$ . Поэтому можно считать, что изделие бесконечной длины. Многослойное изделие находится внутри



**Рис. 1.** Геометрия узла установки для получения композиционных материалов в разрезе:  
1 – нагреватель-матрица; 2 – технологический мешок; 3 – многослойный композиционный материал (число слоев  $k \approx 60$ )



**Рис. 2.** Обобщенный экспериментальный график зависимости температуры от времени в установках АВТП:  $t_0$  – начальная температура;  $t_1$  – температура предварительного разогрева;  $t_2$  – температура режима нагревания;  $\tau$  – время

прессформы. Внутри изделия находится технологический мешок под давлением до 10 Ат. для поддержания внутренней формы изделия (рис. 1).

Под влиянием температуры связующие материалы переходят в вязко-текучее состояние и перемещаются между слоями стеклотканей. Это вызывает напряженное состояние изделия [3]. Лишнее количество связующих вытекает через щели прессформы (щели оставляются до 0,3 мм между верхней и нижней плитами прессформы). К прессформе подключается электронагрев.

Температурный фронт продвигается с поверхности изделия в радиальном направлении. По направлениям цилиндрических координат  $\varphi, z$  фронт будет одинаковым. Поэтому задача о нахождении поля напряжений по радиальной схеме в цилиндрической системе координат следующая [2]:

$$\frac{\partial^2 U_k(r, \tau)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial U_k(r, \tau)}{\partial r} - \frac{\partial U_k(r, \tau)}{\partial \tau} = \frac{k(1 + \beta)}{1 - \beta} \cdot \frac{\partial t_k(r, \tau)}{\partial r}, \tau > 0, R_{k-1} > r > R_k \text{ для } k = 1, 2, \dots, n. \quad (1)$$

$R_0(r, \tau) > r > \xi(\tau)$  для зоны полимеризации I;  $\xi(\tau) > r > R_{n+1}(r, \tau)$  для противоположной зоны II. При начальных условиях:

$$U_k(r, 0) = 0; \quad (2)$$

И граничных условиях:

$$U_n(R_n, \tau) = U_0; \quad (3)$$

$$U_{k-1}(R_{k-1}, \tau) = U_k(R_{k-1}, \tau); \quad (4)$$

$$U_1(R_0, \tau) = U_0; \quad (5)$$

$$U_I[\xi(\tau), \tau] = U_{II}[\xi(\tau), \tau]; \quad (6)$$

$$U_{II}[a\xi(\tau), \tau] = 0, \quad (7)$$

где  $a$  – безразмерный параметр теплового влияния в  $k$ -м слое;  $\beta$  – безразмерный коэффициент, ха-

рактически характеризующий свойства термонапряжений;  $U_k(r, \tau)$  – поле скоростей или деформаций.

Необходимо отметить, что в данной задаче описываются взаимосвязанные процессы теплообмена и поля деформаций, так как исходная задача для поля деформаций содержит еще слагаемое, зависящее от скорости изменения температуры в радиальном направлении  $\frac{\partial t_k(r, \tau)}{\partial r}$ .

Для решения поставленной задачи (1)–(7) необходимо решение задачи теплообмена и нахождения скорости ее изменения в радиальном направлении в  $k$ -м слое. Так как такая задача решена в [1], то используем результаты решения в исходной задаче (1)–(7). Общее решение данной задачи имеет следующую форму:

$$U_k(r, \tau) = H_{k_1} r + \frac{H_{k_2}}{r} + \frac{k(1+\beta)}{1-\beta} \left[ \frac{1}{r} \int r^4 \frac{\partial t_k(r, \tau)}{\partial r} dr - r \int r^2 \frac{\partial t_k(r, \tau)}{\partial r} dr \right].$$

Подставим вместо  $\frac{\partial t_k(r, \tau)}{\partial r} dr$  из решения задачи [1], окончательно имеем:

$$U_k(r, \tau) = H_{k_1} r + \frac{H_{k_2}}{r} + \frac{k(1+\beta)}{1-\beta} \sum_{\gamma=1}^{\infty} N_{\gamma} \eta_{\gamma k} \left\{ r \int r^2 \left[ A_k I_1(\eta_{\gamma k} r) + B_k Y_1(\eta_{\gamma k} r) - \frac{1}{N_{\gamma} \eta_{\gamma k}} \frac{\partial \lambda_k(r, \tau_j)}{\partial r} \right] \partial r - \right. \\ \left. - \frac{1}{r} \int r^4 \left[ A_k I_1(\eta_{\gamma k} r) + B_k Y_1(\eta_{\gamma k} r) - \frac{1}{N_{\gamma} \eta_{\gamma k}} \frac{\partial \lambda_k(r, \tau_j)}{\partial r} \right] \partial r \right\},$$

где  $H_{k_1}$  и  $H_{k_2}$  находят из граничных условий; ( $H_{k_1}$  для зоны полимеризации,  $H_{k_2}$  для противоположной зоны),

$$N_{\gamma} = \frac{e^{-a_k \eta_{\gamma k}^2 \tau_j}}{c_{\gamma k}} \int_{R_{k-1}}^{R_k} \left\{ \int_0^{\tau_j} \Psi(r, \tau) e^{a_k \left(\frac{\eta_{\gamma k}}{2}\right)^2 (\tau+3\tau_j)} dr \right\} + t_0 - \lambda_0 \left\{ [A_k I_0(\eta_{\gamma k} r) + B_k Y_0(\eta_{\gamma k} r)] r dr, \right. \\ c_{\gamma k} = \int_{R_{k-1}}^{R_k} [A_k I_0(\eta_{\gamma k} r) + B_k Y_0(\eta_{\gamma k} r)]^2 r dr = \frac{R_{k-1}^2}{2} G_k(\eta_{\gamma k} R_{k-1}) \left[ \frac{R_k}{R_{k-1}} G_{k-1}(\eta_{\gamma k} R_k) - G_k(\eta_{\gamma k} R_{k-1}) \right], \\ T_k(r, \tau_j) = \sum_{\gamma=1}^{\infty} \frac{e^{-a_k \eta_{\gamma k}^2 \tau_j}}{c_{\gamma k}} \int_{R_{k-1}}^{R_k} \left\{ \int_0^{\tau_j} \Psi_k(r, \tau) e^{a_k \left(\frac{\eta_{\gamma k}}{2}\right)^2 (\tau+3\tau_j)} dr \right\} + U_0 - \lambda_k(r, 0) \left\{ \right. \\ \left. \times [A_k I_0(\eta_{\gamma k} r) + B_k Y_0(\eta_{\gamma k} r)] r dr + \lambda_k(r, \tau_j) \right\}$$

Последовательность  $\{\tau_j\}$  определяется рекуррентной формулой:

$$\tau_{j+1} = \tau_j + \sigma \Delta \xi_{j-1} \left[ \lambda_{\text{I}} \frac{\partial T_{\text{I}}(r, \tau_j)}{\partial r} \Big|_{r=\xi_{j-1}} - \lambda_{\text{I}} \frac{\partial T_{\text{I}}(r, \tau_j)}{\partial r} \Big|_{r=\xi_j} \right]^{-1},$$

в которой  $\Delta \xi_{j-1} = \xi_{j-1} - \xi_{j-2}$ .

$$\frac{\partial T_k(r, \tau_j)}{\partial r} \Big|_{r=\xi_j} = \frac{\partial \lambda_k(r, \tau_j)}{\partial r} \Big|_{r=\xi_j} - \sum_{\gamma=1}^{\infty} N_{\gamma} \eta_{\gamma k} [A_k I_1(\eta_{\gamma k} \xi_j) + B_k Y_1(\eta_{\gamma k} \xi_j)],$$

$$R_{k-1}(r, \tau_j) > \xi_j(\tau) > R_k(r, \tau), a = \frac{\xi_{II,j}}{\xi_{I,j}} > 1, \lambda_k(r, 0) \neq \lambda_0.$$

### Литература

1. Козлов, В.Н. Моделирование процесса прогрева промышленной установки, применяемой при изготовлении лонжеронов / В.Н. Козлов, П.А. Трофимов, А.И. Акимов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского политехнического университета. Физико-математические науки. – 2011. – Т. 3. – № 129. – С. 57–60.
2. Лыков, А.В. Теория теплопроводности / А.В. Лыков. – М. : Высшая школа, 1967. – 599 с.
3. Фазлутдинова, Т.Е. Концентрация напряжений в слоистой среде / Т.Е. Фазлутдинова, В.Н. Куракина // Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. – № 6. – С. 466–468.

### References

1. Kozlov, V.N. Modelirovanie processa progreva promyshlennoj ustanovki, primenjaemoj pri izgotovlenii lonzheronov / V.N. Kozlov, P.A. Trofimov, A.I. Akimov // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo politehnicheskogo universiteta. Fiziko-matematicheskie nauki. – 2011. – Т. 3. – № 129. – С. 57–60.
2. Lykov, A.V. Teorija teploprovodnosti / A.V. Lykov. – M. : Vysshaja shkola, 1967. – 599 s.
3. Fazlutdinova, T.E. Koncentracija naprjazhenij v sloistoj srede / T.E. Fazlutdinova, V.N. Kurakina // Nauchno-tehnicheskij vestnik Povolzh'ja. – 2013. – № 6. – С. 466–468.

## The Study of Stresses at the Second Stage of Production of Composite Materials by Polymerization in Automated Technological Process

*T.E. Fazlutdinova, I.A. Akimov*

*Orenburg State Agrarian University, Orenburg;  
Orenburg State Pedagogical University, Orenburg*

**Keywords:** deformation; stress state; residual thermal stress; polymerization; chemical shrinkage.

**Abstract:** In this paper, the authors describe the results of investigation of the stress state of a product in production of composite materials. The effect of the temperature change rate, temperature and duration of heating, the polymerization process and residual stresses on the quality of the product is discussed. The consequences of violations of cooling of composite materials in automated technological process installations are studied.

© Т.Е. Фазлутдинова, И.А. Акимов, 2015

## ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ТРУБОПРОВОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУФТ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Р.А. ХАРИСОВ, Р.Ф. САФАРОВ, И.Р. ФАРХЕТДИНОВ,  
А.А. ЯУШЕВА, Т.Р. МУСТАФИН

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа

*Ключевые слова и фразы:* муфта; обжимные муфты; приварные муфты; ремонт трубопроводов; сборка муфт.

*Аннотация:* В настоящее время большая часть магистральных трубопроводов нашей страны имеет значительный срок эксплуатации. Статистика закономерно связывает аварийные ситуации на магистральных трубопроводах с их возрастом, поскольку 75 % трубопроводов имеют срок эксплуатации свыше 20 лет и около 46 % – свыше 30 лет [3; 10]. При этом аварийные ситуации чаще всего возникают из-за повреждений, образовавшихся в результате роста под действием циклических нагрузок пропущенных технологических дефектов или коррозии. Для обеспечения заложенного ресурса эксплуатации поврежденного участка необходим его ремонт.

Кардинальным методом восстановления работоспособности нефтегазопроводов является вырезка дефектных участков с заменой их на новые трубы. Однако по мере роста числа дефектов объемы вырезки и замены труб достигают размеров, неприемлемых по материально-техническим затратам. В связи с этим в мировой практике ремонта трубопроводов широкое развитие получили ремонтные технологии, не требующие вырезки дефектных участков, а в ряде случаев и остановки транспортировки продукта [8]. Так, в 2013 г. была произведена замена более 1 040 км магистрального нефтепровода и устранено 14 627 дефектов, в том числе путем установки ремонтных муфт [10].

В данной статье рассмотрены технологии ремонта трубопроводов с внутренним давлением до 10 МПа. Наиболее экономичным методом ремонта таких трубопроводов является установка ремонтных конструкций без остановки перекачки транспортируемого продукта. Такими ремонтными конструкциями являются муфты и тройники. Данные типы конструкций позволяют продлить ресурс отремонтированного участка еще на 15 лет при использовании тройников или 30 лет при использовании муфт.

Дополнительными преимуществами муфтового ремонта нефтепроводов являются его простота и скорость выполнения. Однако существуют некоторые ограничения по температуре окружающей среды, которые делают данный метод малоэффективным для трубопроводов вечномерзлых грунтов.

Одним из способов повышения несущей способности дефектных труб являются муфтовые технологии, связанные с использованием приварных и не приварных стальных муфт. Применение различных муфтовых конструкций для ремонта трубопроводов решает следующие задачи:

- для сквозных дефектов обеспечивает герметичность полости трубопровода;
- блокирует дальнейшее развитие дефек-

тов в результате нагрузок и воздействия окружающей среды;

- повышает прочностной ресурс и несущую способность стенки трубы с дефектом;
- снижает коэффициенты концентрации напряжений.

Однако отсутствует опыт по применению муфт для ремонта трубопровода диаметром 1 420 мм как в отечественной, так и в зарубежной практике. Для определения степени опас-

ности дефектов и принципиальной возможности ремонта стресс-коррозионных трещин без вырезки дефектных участков труб на полигонах ООО «НТЦ «Нефтегаздиагностика» были опробованы методы ремонта с использованием металлических муфт.

При выборе конструкции муфт для экспериментальных исследований принимались во внимание не только их прочностные характеристики, но и технологичность изготовления и монтажа в полевых условиях при ремонте дефектных труб.

Для восстановления несущей способности дефектных участков были испытаны три типа стальных муфт: обжимная, разъемная и герметичная приварная муфта с заполнением межтрубного пространства жидкостью.

Поскольку реальная геометрия труб отличается от идеально круглой, добиться плотного контакта между стенкой трубы и муфтой на всей площади можно посредством твердеющего полимера. С этой целью в зоне установки муфты валик усиления продольного сварного шва трубы сошлифовывали заподлицо с основным металлом, а наружную поверхность трубы и внутреннюю поверхность обечаек очищали, обезжиривали и промазывали эпоксидным полимером, в который для повышения эластичности добавляли хризотилловый асбест. Затем с помощью подъемного крана обечайки устанавливали на поврежденный участок ремонтируемой трубы, стягивали наружными центраторами до возникновения плотного контакта между трубой и муфтой и крепили между собой путем приварки накладных пластин. Плотность обжатия обечаек контролировали по повсеместному выдавливанию эпоксидного полимера за края муфты.

Из литературных источников известно, что даже при плотной посадке муфта такого типа воспринимает 17 % от кольцевых напряжений в несущей трубе. В данном случае коэффициент эффективности этой муфты при рабочем давлении составил 40 %. Из этого следует, что продольные швы накладных пластин не подвергаются действию высоких напряжений. Тем не менее, продольные сварные швы должны контролироваться неразрушающими методами. Для повышения эффективности муфты такого типа следует устанавливать на дефектный участок при сброшенном давлении в трубопроводе [1].

Разъемная стальная муфта длиной 500 мм

представляет собой два полукольца, на концах которых приварены полки для стягивающих болтов [5]. Подготовку поверхности производили так же, как и для стальной обжимной муфты, т.е. зачищали, обезжиривали и наносили эпоксидный компаунд. На подготовленное место устанавливали полукольца, которые стягивали болтами. Валик усиления продольного сварного шва в районе установки муфты был также сошлифован.

Обжимной тип муфт привлекателен тем, что их можно устанавливать на трубопроводе, не приваривая к несущей трубе. Такая муфта повышает несущую способность дефектного участка в кольцевом направлении, но в то же время не оказывает влияния на продольное напряжение в трубе и не предназначена для ремонта сквозных повреждений и протяженных дефектов, ориентированных по окружности.

Приварные обжимные и необжимные стальные муфты, в отличие от непварных муфт, могут использоваться при ремонте даже сквозных повреждений и дефектов, располагающихся по окружности трубы.

Герметичная приварная муфта с жидким наполнителем состоит из двух разрезных колец, которые приваривают угловым швом с внутренней стороны муфты непосредственно к телу трубы по обе стороны от дефекта. Перед установкой колец валик усиления продольного сварного шва трубы под ними сошлифовывается заподлицо с основным металлом, а место под сварку колец зачищается по периметру трубы до металлического блеска [9]. Расстояние между кольцами составляет 600 мм и зависит от длины дефектного участка.

К кольцам приваривают две разъемные обечайки, которые между собой сваривают продольными швами с V-образной разделкой кромок. В межтрубное пространство заливают трансформаторное масло. При нагружении трубопровода внутренним давлением расширение трубы приводит к сжатию масла в межтрубном пространстве, где возникает вторичное давление, передающее часть усилия на обечайки, что уменьшает номинальное напряжение в зоне дефектов. Эта муфта способна выдерживать рабочее давление трубопровода.

В процессе испытаний для контроля за развитием дефектов в районе трещин устанавливали тензодатчики. Эффективность муфты оценивали путем сопоставления показаний тензодатчиков до и после установки муфты при одина-

**Таблица 1.** Металлические муфты для ремонта продольных трещин, испытанные в ООО «НТЦ «Нефтегаздиагностика»

Тип муфты	Тип ремонтируемых дефектов	Снижение кольцевых напряжений, %
Обжимная неприварная с эпоксидным компаундом	Зона продольных трещин до 13,8 мм	40
Разъемная болтовая с эпоксидным компаундом	Зона продольных трещин до 9,8 мм	60
Необжимная приварная маслonaполненная	Зона продольных трещин до 13,3 мм	40–80

**Таблица 2.** Параметры трубопровода 1 020 × 12 мм, усиленного муфтой при внутреннем давлении 7,2 МПа

Технологический зазор $\Delta_k$ , мм	Давление закрытия зазора $p_{\Delta k}$ , МПа	Максимальные кольцевые напряжения в усиленном трубопроводе $\sigma_{max}$ , МПа	Коэффициент усиления муфты
0	0,00	153,0	1,95
0,1	1,07	174,7	1,71
0,2	2,14	196,3	1,52
0,3	3,21	218,0	1,37
0,4	4,28	239,6	1,25
0,5	5,35	261,3	1,14
0,7	7,20	298,8	1,00

ковом давлении воды в трубе.

Несущая способность дефектной трубы с приварной муфтой определяется прочностью сварных швов. Опасность разрушения усугубляется большой вероятностью образования дефектов в продольном шве при сварке двух половин муфты и высокой концентрацией напряжений в угловых швах приварки колец муфты к трубе. Все швы проверяли неразрушающими методами контроля. Муфты сохранили свою целостность без возникновения каких-либо дефектов. Продольные дефекты, отремонтированные муфтами, в процессе испытания развитие не получили. Это подтверждает возможность применения таких муфт для ремонта продольных трещин. В табл. 1 приведены данные об испытании муфт.

Эксперимент показал, что эффективность обжимной муфты составила 40 %, разъемной – 60 %, а приварной маслonaполненной, в зависимости от первоначального давления жидкости в межтрубном пространстве, – от 40 до 80 %. Расчет, проведенный ООО «НТЦ «Нефтегаздиагностика», подтвердил, что разъемная муфта, в зависимости от усилия затяжки бол-

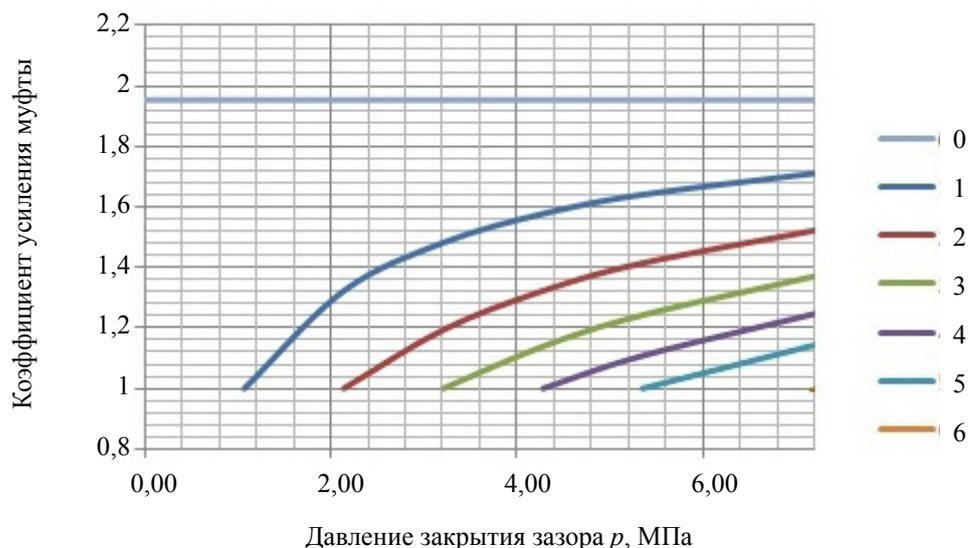
тов, может повысить несущую способность дефектных участков более чем в два раза.

По результатам проведения эксперимента о влиянии радиального зазора на эффективность усиления трубопровода обжимной муфтой получены следующие данные, представленные в табл. 2 и на рис. 1.

Для данного примера при условии отсутствия зазора между муфтой и трубой, происходит снижение кольцевых напряжений почти в два раза, а при наличии зазора, равного 0,7 мм, муфта уже не работает. То есть, чем меньше зазор между муфтой и трубой и ниже уровень внутреннего давления в трубопроводе, тем выше эффективность обжимной ремонтной усиливающей конструкции [8].

Компания «Аргус Лимитед» (США) для ремонта дефектов газопроводов успешно применяет технологию *ESR*, которая введена в *API 1160, ASME B31.8S-2001* (США).

Суть метода заключается в том, что на теле трубы без применения сварки устанавливается ремонтная конструкция в виде комбинации из стальной оболочки и безусадочного композитного наполнителя между оболочкой и трубой.



**Рис. 1.** Эффективность усиливающей муфты при наличии технологического зазора: 0 –  $\Delta_k = 0$  мм; 1 –  $\Delta_k = 0,1$  мм; 2 –  $\Delta_k = 0,2$  мм; 3 –  $\Delta_k = 0,3$  мм; 4 –  $\Delta_k = 0,4$  мм; 5 –  $\Delta_k = 0,5$  мм; 6 – технологический зазор превышает радиальное расширение трубы

Затвердевший наполнитель передает большую часть нагрузки от дефектной стенки трубы на стальную оболочку муфты, в результате чего трещиноподобные дефекты перестают развиваться.

Важным свойством с точки зрения сплошности ремонтной конструкции и ее разгружающей способности является то, что этот композит – безусадочный материал. В процессе химической реакции отверждения композита происходит его вспенивание и образуются замкнутые газовые включения суммарным объемом до 15–20 %, которые компенсируют усадку и создают противодействие под муфтой.

Применение технологий ремонта дефектов коррозионного растрескивания под напряжением с использованием муфт позволит сократить сроки ремонта, потери продукта и повысить надежность трубопровода.

Перспективными конструкциями для усиления стенки трубы, сочетающими быстроту и безопасность установки, а также достаточный усиливающий эффект, являются стеклопластиковые муфты. ООО «СеверНИПИгаз» разработало принципиально новую конструкцию стеклопластиковой муфты РСМ-1220 [6; 7]. Муфта содержит два полукольца, выполненные из однонаправленного стеклопластика с образованием на концах петлеобразных ветвей, куда помещены стальные оси с углублениями, стя-

гиваемые шпильками, снабженными по концам правой и левой резьбой, а в средней части – шестигранной головкой под ключ. Ширина полуколец 320 мм, толщина 7,2 мм, резьба М24, масса муфты в сборе – 56 кг. Экспериментальная прочность образцов, вырезанных из муфты в окружном направлении, составляет порядка 800 МПа. Основное достоинство описанной конструкции – исключение изгибающих моментов в ее элементах и поэтому рациональное использование прочностных свойств однонаправленного стеклопластика.

Технология установки муфты включает следующие операции:

- вскрытие дефектного участка, очистка его от изоляции и продуктов коррозии, обезжиривание;
- нанесение клеевого компаунда на дефектное место и внутренние поверхности полуколец муфты;
- установка и затяжка полуколец расчетным крутящим моментом.

Испытания на различные виды нагрузок показали следующие характеристики стеклопластиковых муфт:

- значительное усиление стенок трубы в режиме эксплуатационного давления, достигающее 41–45 %;
- достаточное усиление в режиме предельных нагрузок, составляющее 25 % для са-

мых опасных трещиноподобных дефектов;

– устойчивость конструкции против циклических нагрузок, не вызывающих значительного ослабления затяжки резьбовых соединений, а следовательно, и снижения усиливающего эффекта муфты.

Таким образом, ремонт трубопроводов с использованием муфт позволяет производить

работы без остановки технологических процессов. Разъемная муфта, в зависимости от усилия затяжки болтов, может повысить несущую способность дефектных участков более чем в два раза. Чем меньше зазор между муфтой и трубой и ниже уровень внутреннего давления в трубопроводе, тем выше эффективность обжимной ремонтной усиливающей конструкции.

### Литература

1 Александров, Ю.В. Повышение надежности и экологической безопасности эксплуатации газопроводов путем совершенствования ремонтных технологий / Ю.В. Александров, В.М. Шарьгин, А.С. Попков // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2011. – № 1. – С. 24–27.

2 ВСН 39-1.10-001-99. Инструкция по ремонту дефектных труб магистральных газопроводов полимерными композиционными материалами. ОАО «Газпром», 1999. – 12 с.

3 Газпром [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gazprom.ru/f/posts/52/479048/gazprom-annual-report-2013-ru.pdf>.

4 Курочкин, В.В. Прогнозирование ресурса и капитального ремонта магистрального нефтепровода : автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 2000. – 26 с.

5 Шарьгин, В.М. Муфта для ремонта трубопровода и способ ее установки : пат. 2240468 Рос. Федерация, № 2003111096/06; заявл. 17.04.2003; опубл. 20.11.2004 / В.М. Шарьгин и др. // Бюлл. № 32.

6 Попков, А.С. Муфта для ремонта трубопровода : пат. на полезную модель 60174 Рос. Федерация, № 2006128883/22; заявл. 08.08.2006; опубл. 10.01.2007 / А.С. Попков и др. // Бюлл. № 1.

7 Романцов, С.В. Муфта для ремонта трубопровода : пат. на полезную модель 56552 Рос. Федерация, № 2006107386/22; заявл. 09.03.2006; опубл. 10.09.2006 / С.В. Романцов и др. // Бюлл. № 25.

8 Попков, А.С. Расчетно-экспериментальная оценка работоспособности стальных муфт для ремонта нефтегазопроводов : автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.С. Попков. – Ухта, 2011. – 24 с.

9 РД-23.040.01-КТН-108-10. Технология проведения работ по композитно-муфтовому ремонту магистральных трубопроводов. – М. : ОАО «АК Транснефть», 2010. – 90 с.

10 Транснефть [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.transneft.ru/u/news\\_article\\_file/301/11-04-2014.pdf](http://www.transneft.ru/u/news_article_file/301/11-04-2014.pdf).

### References

1 Aleksandrov, Ju.V. Povyshenie nadezhnosti i jekologicheskoj bezopasnosti jekspluatacii gazoprovodov putem sovershenstvovaniija remontnyh tehnologij / Ju.V. Aleksandrov, V.M. Sharygin, A.S. Popkov // Zashhita okružhajushhej sredy v neftegazovom komplekse. – 2011. – № 1. – S. 24–27.

2 VSN 39-1.10-001-99. Instrukcija po remontu defektnyh trub magistral'nyh gazoprovodov polimernymi kompozicionnymi materialami. ОАО «Gazprom», 1999. – 12 s.

3 Gazprom [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.gazprom.ru/f/posts/52/479048/gazprom-annual-report-2013-ru.pdf>.

4 Kurochkin, V.V. Prognozirovanie resursa i kapital'nogo remonta magistral'nogo nefteprovoda : avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk. – M., 2000. – 26 s.

5 Sharygin, V.M. Mufta dlja remonta truboprovoda i sposob ee ustanovki : pat. 2240468 Ros. Federacija, № 2003111096/06; zajavl. 17.04.2003; opubl. 20.11.2004 / V.M. Sharygin i dr. // Bjull. № 32.

6 Popkov, A.S. Mufta dlja remonta truboprovoda : pat. na poleznuju model' 60174 Ros. Federacija, № 2006128883/22; zajavl. 08.08.2006; opubl. 10.01.2007 / A.S. Popkov i dr. // Bjull. № 1.

7 Romancov, S.V. Mufta dlja remonta truboprovoda : pat. na poleznuju model' 56552 Ros. Federacija, № 2006107386/22; zajavl. 09.03.2006; opubl. 10.09.2006 / S.V. Romancov i dr. //

Бжл. № 25.

8 Попков, А.С. Raschetno-jeksperimental'naja ocenka rabotosposobnosti stal'nyh muft dlja remonta neftegazoprovodov : avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk / A.S. Popkov. – Uhta, 2011. – 24 s.

9 RD-23.040.01-KTN-108-10. Tehnologija provedenija rabot po kompozitno-muftovomu remontu magistral'nyh truboprovodov. – M. : OAO «AK Transneft'», 2010. – 90 s.

10 Transneft' [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.transneft.ru/u/news\\_article\\_file/301/11-04-2014.pdf](http://www.transneft.ru/u/news_article_file/301/11-04-2014.pdf).

---

### **Features of Pipeline Repair Using Couplings of Various Designs**

*R.A. Kharisov, R.F. Safarov, I.R. Farkhetdinov, A.A. Yausheva, T.R. Mustafin*

*Ufa State Oil Technical University, Ufa*

*Keywords:* pipeline repair; coupling; welded couplings; flexible couplings; couplings assembly.

*Abstract:* Currently, the main pipelines of our country have been in operation for a long time. According to the statistics, the majority of emergency situations are caused by the “age” of the pipelines because 75 % of the pipelines have been in operation for over 20 years and about 46 % for more than 30 years. The emergency situations are most likely to occur due to damage resulting from growth under cyclic loads, or corrosion. To ensure the operation of the pipelines the damaged sections have to be repaired.

A radical method of repair of oil and gas pipelines is cutting of the defective areas, and replacing them with new pipes. However, with an increasing number of defects, the costs of cutting and replacing are becoming unbearable. In this regard, a repair technology that does not require cutting of defective section and in some cases stopping of the product transportation has been developed in the world practice of repairing pipelines. In 2013 more than 1,040 km pipeline were replaced and 14,627 defects were eliminated using repair couplings.

This article describes the repair technology of pipelines with internal pressure up to 10 MPa. The most economical method of repair of such pipelines is installation of repair structures without interruption of the transported product. Such repair structures are couplings and tees. These types of structures can extend the resource of the repaired section for another 15 years when using tees and 30 years when using couplings.

Additional advantages of coupling repair of pipelines are its simplicity and execution speed. However, there are some restrictions on the ambient temperature, which makes the method inefficient for pipelines in permafrost soils.

---

© Р.А. Харисов, Р.Ф. Сафаров, И.Р. Фархетдинов, А.А. Яушева, Т.Р. Мустафин, 2015

УДК 336.7:004(06)

## ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ПОСТРОЕНИЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ БАНКОВСКИМИ РЕСУРСАМИ ПРИ КРЕДИТОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Г.Г. АРУНЯНЦ, А.Р. БАДЕЯН, Д.А. АЙРАПЕТОВ

*ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет», г. Калининград*

---

*Ключевые слова и фразы:* алгоритм; банковский риск; графический интерфейс; информационное обеспечение; кроссплатформенное приложение; пользовательский интерфейс; программное обеспечение; программный комплекс.

*Аннотация:* Приведены результаты разработки универсального программного комплекса РРБ-01 автоматизированного распределения ресурсов банка при кредитовании предприятий с использованием оптимальной стратегии управления рисками. Анализируется логика взаимодействия комплекса и системы управления банковскими рисками. Приведены структура и особенности реализации РРБ-01.

---

Создание условий для эффективного функционирования банковской системы является одной из важнейших задач при обеспечении перехода РФ к развитой рыночной экономике. Линия поведения банка в этой среде называется стратегией банка, и именно от нее во многом зависит организация банка и направление его деятельности. Несмотря на частое употребление, понятие «банковская стратегия» нельзя считать чем-то однозначным, имеющим точно сформулированное определение. Известно, что принятие управленческих решений в коммерческом банке (КБ) строится на комплексном анализе структуры и динамики активных и пассивных операций, их согласованности, доходности и стоимости, маржи по операциям банка при постоянной оценке текущего уровня и прогнозе всех видов банковских рисков. С учетом необходимости придания деятельности банка именно безрискового характера, особенно в области инвестиционной политики при нечетких, а зачастую просто противоречивых внешних данных, в работах авторов [1; 2] была поставлена и решена задача исследования и разработки оптимальной стратегии распределения ресурсов КБ в условиях рисков и накладываемых внешних возмущений и ограничений.

Результаты системных исследований основных аспектов и особенностей управления банковскими рисками и разработки стратегии распределения ресурсов при кредитовании предприятий в условиях риска были учтены при разработке программного комплекса РРБ-01 автоматизированного управления процессом распределения ресурсов банка, который отличается от других действующих систем по структуре технологического процесса, прикладной области и способам организации, что сказалось на принципах работы и функционале разрабатываемого комплекса. При исследовании и выборе подходов к программной реализации разработанного специального алгоритмического обеспечения комплекса РРБ-01 [3] принимались во внимание и сложившееся в настоящее время реальное состояние проблемы разработки современных банковских программных систем.

В последние годы наблюдается тенденция увеличения вычислительных устройств различной архитектуры и под управлением различных операционных систем (ОС) в крупных коммерческих организациях [4]. Обычные персональные компьютеры (ПК) под управлением ОС Windows применяются наряду с планшетными

компьютерами, мобильными устройствами, тонкими клиентами и другой техникой. В условиях современного бизнеса становится важным наличие всех необходимых рабочих инструментов. Современные банковские программные системы в зависимости от вида автоматизируемой деятельности характеризуются большим количеством сотрудников, вовлеченных в сбор, занесение, обработку и анализ данных. Следует понимать, что комплектация офисов вычислительной техникой в каждом регионе производится самостоятельно представительством банка, поэтому могут отличаться не только технические характеристики вычислительных средств, но и системное программное обеспечение. При большом разнообразии операционных систем, использующихся в финансовых учреждениях, естественно стремление руководства банков сделать эти устройства взаимозаменяемыми. В случае поломки ПК под управлением *Windows* было бы не плохо временно его заменить на имеющийся в резерве *Linux*-ПК, а сотрудникам, имеющим разъездной характер работы или находящимся на больничном, можно выдать планшет. Такое может быть достигнуто только в двух случаях:

- 1) при разработке кроссплатформенного ПО;
- 2) при разработке ПО в виде *SaaS*-сервиса, доступ к которому осуществляется через интернет-браузер.

Кроссплатформенное программное обеспечение существует относительно давно. Уже в 2004 г. были анонсированы *SDK (Software Development Kit)* – комплект средств разработки), позволяющие с рядом ограничений создавать ПО, работающее одновременно под *Windows* и *Linux* – доминировавшие тогда операционные системы. Особенностью применения *SDK* является то, что единожды написанный исходный код приложения может использоваться для его компиляции под различные ОС. Конечно, к исходному коду выставляется ряд дополнительных требований, которые необходимо реализовать разработчику, но трудоемкость разработки ПО снижается в разы. Кроссплатформенные *SDK* позволили снизить трудоемкость разработки программных продуктов под *Linux* и *Windows*, а появившиеся позже кроссплатформенные *IDE* [5] сделали разработку кроссплатформенных приложений еще проще и устранили функциональные ограничения и

недоработки *SDK*. Тем не менее, для эффективной работы с *IDE*-системами требуется знание нескольких языков программирования: как правило, алгоритмы обработки данных реализуются с помощью *C++* и его модификаций, реализация интерфейса зависит от выбранного *GUI* фреймворка и может сводиться к связке «*HTML + Java Script + CSS*», а хранение и обработка данных помимо *SQL* иногда дополняется другими средствами. Также следует отметить, что разработчик должен хорошо знать саму *IDE*-среду, а также понимать нюансы и особенности разработки кроссплатформенных приложений. Современные среды, такие как *QT, Unity, Delphi* полностью решают проблему разработки кроссплатформенных программных продуктов, поддерживают коллективную разработку, имеют встроенные средства тестирования и имитации различных сред запуска приложений.

Объем бизнес-логики, используемой в приложении, также имеет значение. Для сложной логики лучше подойдет кроссплатформенная разработка, так как она позволит избежать переписывания нетривиальных алгоритмов под различные операционные системы. Суть ее в том, что сначала разрабатывается ядро приложения с базовыми компонентами логики и точками расширения, сочетаемыми со всеми платформами. Затем в отдельном слое создается специфический код родного интерфейса каждой платформы. В результате приложение содержит в себе единую реализацию бизнес-логики при разном пользовательском интерфейсе. А благодаря наличию родных элементов интерфейса такое приложение внешне ничем не отличается от нативного (оригинального для определенной платформы). Ядро кроссплатформенного приложения пишется один раз, а в дальнейшем лишь расширяется под различные системы.

Альтернативой кроссплатформенному подходу разработки приложений для банковской сферы является разработка *SaaS*-сервисом. *SaaS – Software as a service* – это принцип построения приложений, когда на сервере реализуется вся бизнес-логика, а клиентские приложения только отвечают за ввод и вывод информации в (из) серверную часть ПО. Клиентом в таком случае является обычный интернет-браузер. Пользовательское устройство не хранит никаких данных и не участвует в их обра-

ботке. *SaaS* уже хорошо зарекомендовал себя в сфере распространения бизнес-приложений. В настоящее время существует множество приложений, которые работают по примеру *SaaS*. Тем более, что возможность подключения облачных технологий для *SaaS* обеспечивает бизнес легко расширяемым ресурсным потенциалом. Требования к аппаратному обеспечению клиентских устройств практически минимальны.

Тем не менее, существует ряд ограничений на применение технологий программирования и обработки данных в *SaaS*-проектах. Они не являются существенными, но в ряде случаев приводят к тому, что приходится использовать другую модель функционирования и распространения ПО.

Для полноценного выбора технологии разработки программного комплекса автоматизированного распределения банковских ресурсов РРБ-01 необходимо иметь в виду, что основными источниками исходных данных, используемых при расчетах, являются:

- система управления банковскими ресурсами (СУ БР) – сторонний источник данных, подключаемый к РРБ-01;

- ручной ввод данных, осуществляемый сотрудниками различных банков (отделений банков) в РРБ-01 – оперативные массивы и исходные матрицы распределения ресурсов банка.

Следует понимать, что не все банки имеют собственные системы управления банковскими ресурсами, пригодные для интеграции со сторонними АИС. Формат и объем хранимых данных может не удовлетворять критериям работы алгоритмов РРБ-01, поэтому велика вероятность ручного ввода оперативных массивов и (или) исходных матриц позиционирования ресурсов банка.

Алгоритмическое обеспечение программного комплекса не является требовательным к аппаратному обеспечению и может функционировать практически на любых современных вычислительных устройствах.

Несомненным аргументом в пользу реализации РРБ-01 в виде *SaaS*-приложения является то, что алгоритмическое обеспечение может постоянно улучшаться и обновляться, а система расширяться за счет дополнительных функций. Обновление программного обеспечения единожды на *SaaS*-сервере позволит избежать необходимости скачивания, установки и настройки новой версии программы в случае ре-

лизации ее «классическим» способом.

Вместо изготовления уникальных (нативных) клиентов для доступа к серверу РРБ-01 либо разработки кроссплатформенного клиента, функционирующего под различными ОС, представляется возможным использовать обычный интернет-браузер для доступа к АИС. Графический интерфейс РРБ-01 является достаточно простым и состоит из элементов ввода-вывода информации, которые широко применяются в *web*-приложениях, что делает его легко реализуемым с помощью технологий *HTML* и *CSS*. Алгоритмическое обеспечение может быть реализовано с помощью языка программирования *PHP* и *Java*, получившими широкое распространение в *web*-программировании.

Таким образом, по мнению авторов, оптимальным подходом для реализации современных банковских программных систем является *SaaS*-технология. В случае возможности использования в качестве программы-клиента (АРМ пользователя) обычный *web*-браузер, можно избежать разработки кроссплатформенных клиентов под различные ОС, что упрощает разработку приложения. При этом обеспечивается функционирование ПО во всех современных ОС, практически на любой аппаратной платформе. Для построения интерфейсных окон может быть использован один из многих современных *GUI* фреймворков, например, *bootstrap* или менее распространенные аналоги. В качестве СУБД для РРБ-01 должна использоваться *MySQL*, *SQLite* или другая СУБД, применяемая в *SaaS*-сервисах в связке *web*-сервера *Apache* и интерпретатора *PHP*.

В рамках проводимой исследовательской работы программный комплекс РРБ-01 реализовывался классическими средствами программирования, позволяющими разрабатывать ПО под ОС *Windows* и без применения клиент-серверной технологии. В качестве инструментального средства разработки выбрана *IDE Delphi*, которая обладает большими возможностями по проектированию графических интерфейсов и реализации алгоритмического обеспечения. Разработанные алгоритмы могут быть использованы в серверном программном обеспечении в случае реализации РРБ-01 в виде *SaaS*-сервиса.

Целью исследовательской работы являлась реализация алгоритмов управления банковскими рисками, а не выпуск коммерческого продукта, готового к внедрению в финансовые уч-

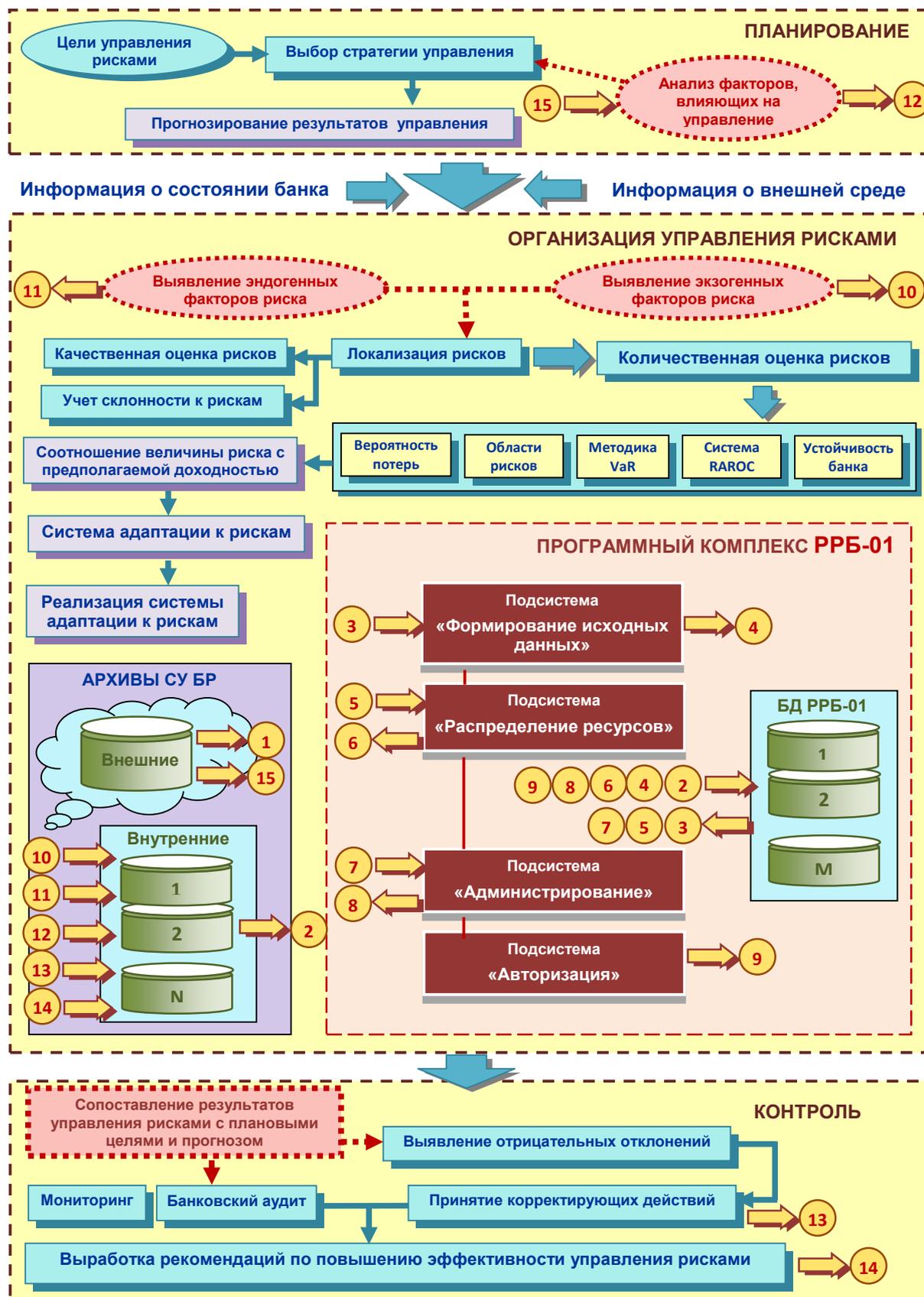


Рис. 1. Взаимодействие комплекса РРБ-01 и СУ БР КБ



Рис. 2. Основные режимы работы комплекса РРБ-01

реждения. Таким образом, удалось упростить реализацию проекта и свести к минимуму выполнение ряда второстепенных и трудоемких задач по разработке ПО.

РРБ-01 является многопользовательской системой. Также следует отметить, что данные, хранимые в СУ БР, представляют коммерческую тайну и должны быть защищены от несанкционированного доступа.

В целом логика взаимодействия комплекса

РРБ-01 и СУ БР КБ приведена на рис. 1. Работа комплекса осуществляется с использованием результатов работы подсистем СУ БР, отвечающих за выполнение операций по выявлению основных факторов риска, их качественной и количественной оценки. Обмен информацией РРБ-01 с другими частями СУ БР осуществляется путем использования ее внешних и внутренних архивов и базы данных (БД) комплекса РРБ-01.

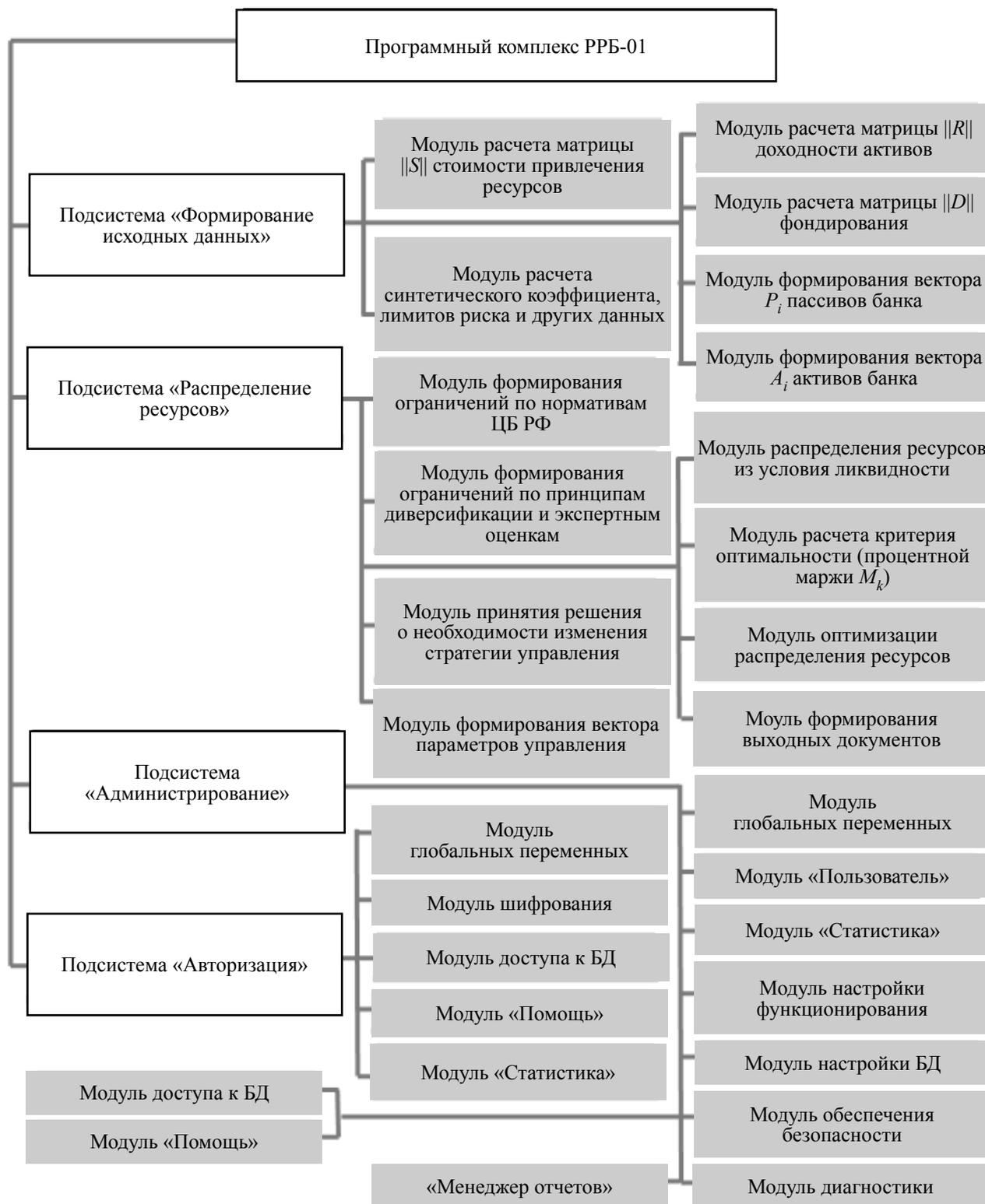


Рис. 3. Основные функциональные подсистемы комплекса РРБ-01

Принятая концепция построения сложных программных систем и разработанное методологическое обеспечение позволили выделить

основные режимы работы комплекса РРБ-01 (рис. 2), определившие направление работ при создании его внутрисистемных и пользователь-

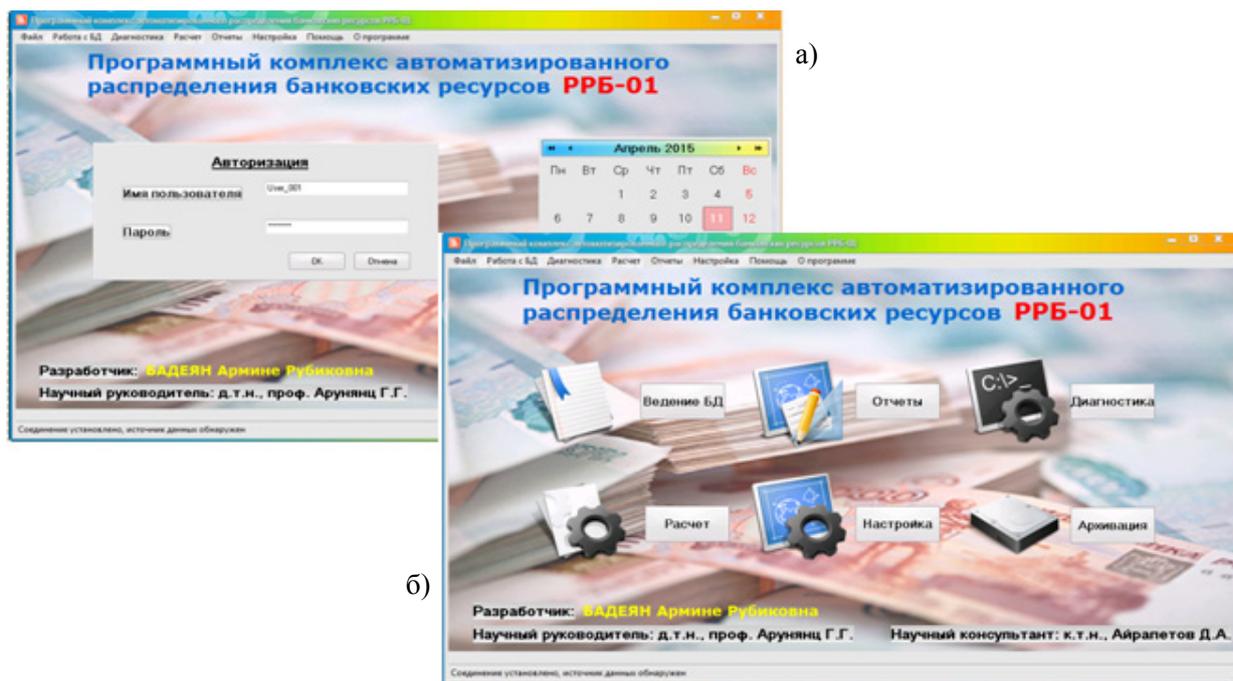


Рис. 4. Главное окно программного комплекса РРБ-01:

4(а) – авторизация пользователей; 4(б) – основные режимы функционирования РРБ-01

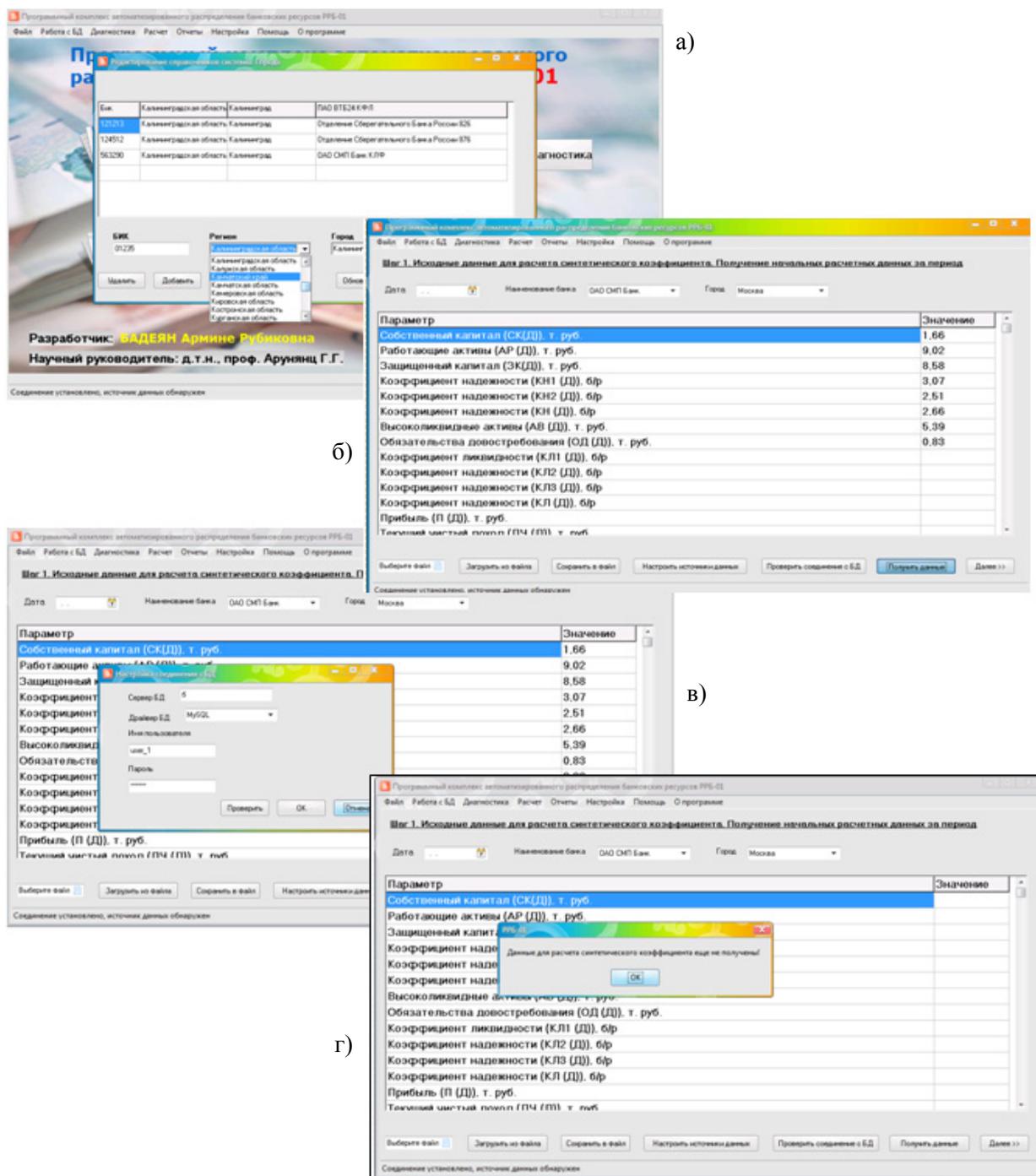
ских интерфейсов.

По характеру своего функционирования программный комплекс РРБ-01, как и АСУ рисками КБ в целом, является активной системой «человек-машина», что потребовало уделения большого внимания обеспечению эффективной связи человека с ЭВМ путем реализации эффективных диалоговых систем. Комплекс представляет собой множество взаимозависимых объектов. Каждый объект имеет строго определенный интерфейс, т.е. набор открытых операций, которые можно применять к этому объекту. Все объекты одного класса имеют одинаковый интерфейс. Интерфейс класса (и каждого объекта) задается списком сигнатур его открытых (общедоступных) операций (и реализующих их методов); сигнатуры закрытых операций в интерфейс объектов соответствующего класса не входят. Объектная модель системы задает множество взаимозависимых объектов, составляющих систему, и, следовательно, определяет набор интерфейсов, доступных внутри системы. В процессе выявления классов и связей между ними, построения моделей, соответствующих ОМТ, было принято решение о реализации РРБ-01 из следующих функциональных подсистем, представленных на рис. 3.

Логика представления данных (пользовательский интерфейс) выделена в отдельный уровень, чтобы обеспечить независимость ее от состава и структуры представляемых данных, что необходимо для обеспечения возможности использования разработанной архитектуры во всех функциональных подсистемах комплекса с самым различным составом элементов их БД. Что касается логики обработки данных, то она, собственно, и является функциональным программным обеспечением подсистем комплекса, реализующим разработанные машинно-ориентированные алгоритмы обработки данных. Изменение логики проведения расчета не должно вызвать изменений в интерфейсе и методах доступа к данным, что исключит необходимость их повторной отладки. Для просмотра и печати сформированных документов необходимо наличие пакета прикладных программ *MS Office (Word, Excel)* и *Adobe PDF Reader* или их аналогов. Перед эксплуатацией РРБ-01 запускается процедура диагностики БД и устранения найденных ошибок.

Начало работы с РРБ-01 начинается с запуска подсистемы «Авторизация» (рис. 4(а)).

Работа других подсистем без запуска этой подсистемы невозможна. После авторизации



**Рис. 5.** Интерфейсные окна работы со справочниками и оперативными массивами:  
 5(а) – работа со справочниками; 5(б) – окно «Ввод исходных данных»;  
 5(в) – настройка соединения с БД СУ БР; 5(г) – проверка наличия исходных данных для расчета

пользователю предоставляется доступ к подсистемам РРБ-01 (рис. 4(б)). Навигация дублируется в главном меню программы.

Режим «Работа с БД» позволяет осуществлять ввод и редактирование полей справочни-

ков и оперативных массивов с возможностью использовать для обновления данных ресурсов Интернет (в части перечня субъектов и городов РФ, реквизитов банков и др.). При необходимости формирования и печати выходных

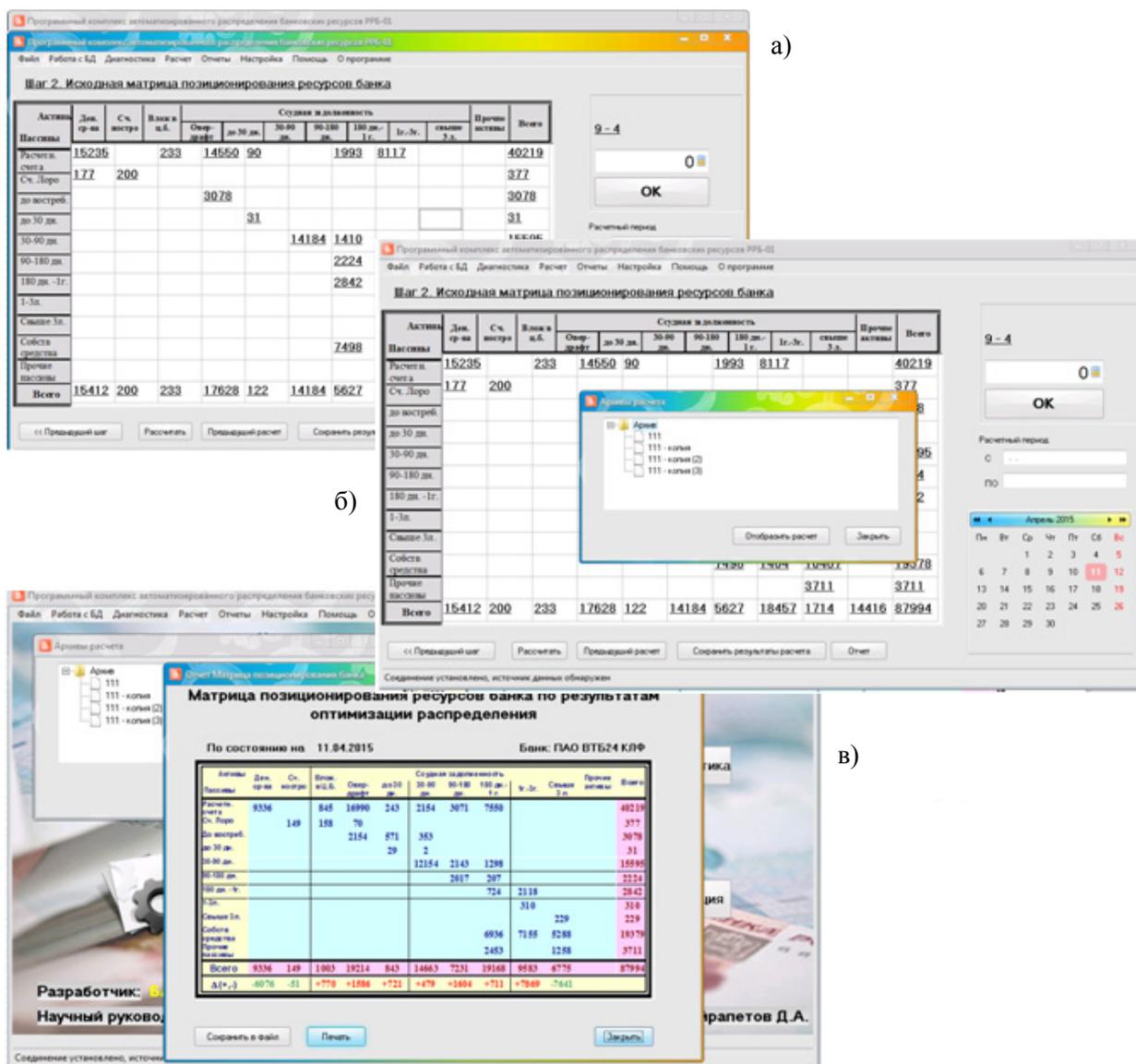


Рис. 6. Интерфейсы ввода исходной матрицы позиционирования ресурсов (а); работы с архивом результатов расчета (б); формирования отчетов (в)

форм. Выбор и заполнение полей справочников осуществляется с применением режима «скролинг» в графическом интерфейсе комплекса РРБ-01. Пример интерфейсного окна работы со справочником приведен на рис. 5(а).

После выбора необходимого банка пользователю в зависимости от настроенных ролей (прав доступа) может быть доступны 2 режима, реализованных в подсистеме «Расчет»:

- 1) режим занесения данных (оперативных массивов и начальной матрицы ресурсов банка);
- 2) режим расчета новой матрицы распределения рисков (просмотра предыдущих расче-

тов и сохранение результатов в БД).

При производстве расчета новой матрицы распределения ресурсов банка необходимые для расчета данные могут быть получены из БД СУ БР (кнопка «Получить данные») в окне «Ввод исходных данных» (рис. 5(б)) либо введены вручную, если в БД СУ БР они не найдены.

Интеграция РРБ-01 с БД СУ БР осуществляется с помощью универсального драйвера БД, для начала работы которого вводятся корректные настройки (рис. 5(в)). Исходные данные могут быть сохранены в файлы для последующей загрузки в БД РРБ-01. Эта функция

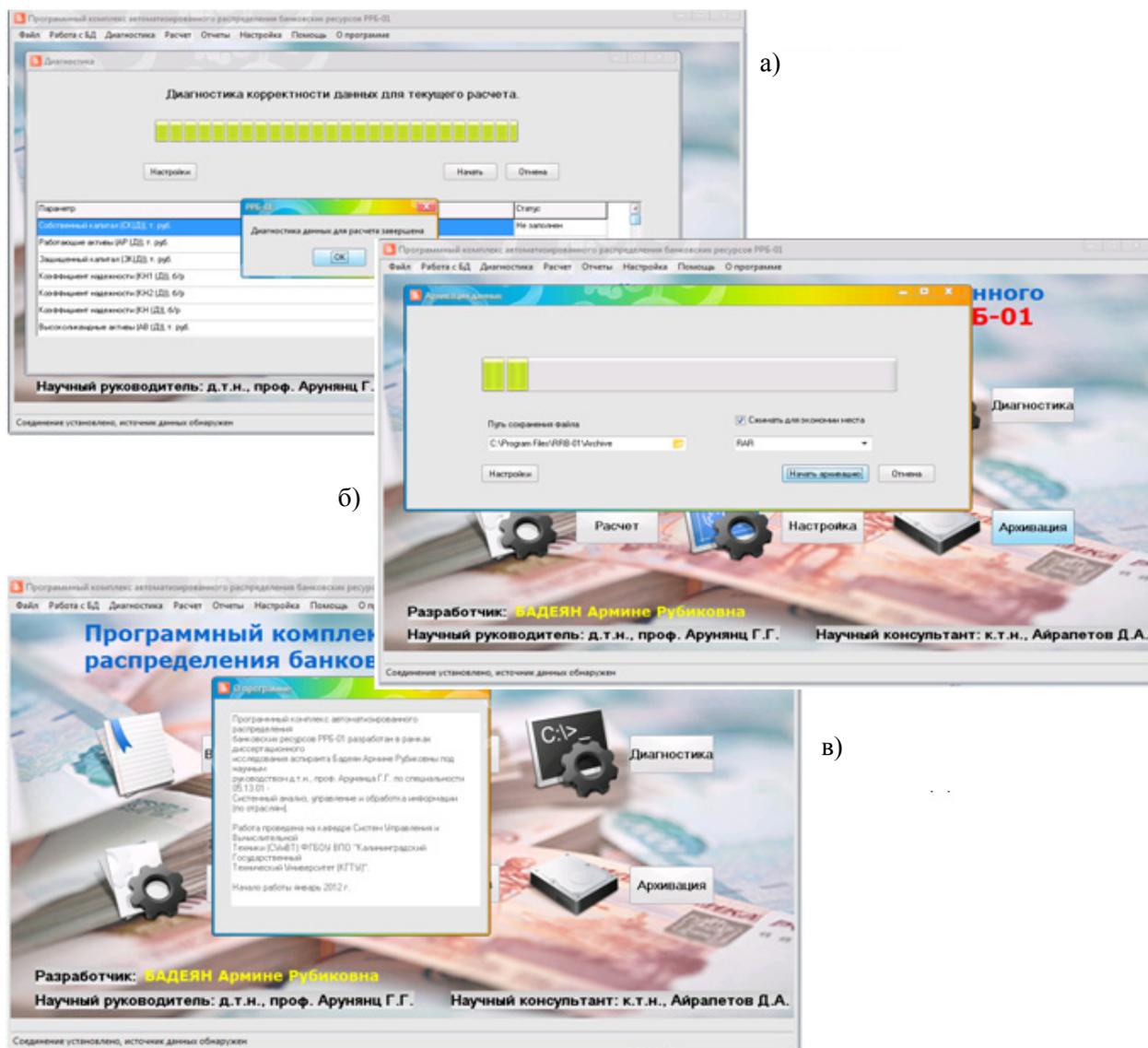


Рис. 7. Отображение работы режимов: «Диагностика» (а); «Архивация» (б); «О программе» (в)

может использоваться для предотвращения ручного ввода, например, в случаях, когда невозможно обеспечить обмен данными между РРБ-01 и БД СУ БР. В качестве формата для файлов импорта/экспорта используется текстовый формат *CSV*. В случае если оперативный массив введен (получен) не полностью или некорректно, то РРБ-01 не позволит пользователю перейти к следующему шагу выполнения расчетов и выдаст соответствующее предупреждение (рис. 5(г)).

После ввода исходных данных для расчета синтетического коэффициента требуется задать начальную матрицу позиционирования ресур-

сов банка. Она может быть загружена из файла либо архива РРБ-01 в случае, если по данному банку производились ранее расчеты. Если расчет производится впервые, либо в РРБ-01 хранятся неактуальные данные, то данные следует ввести вручную (рис. 6(а)).

Расчет новой матрицы позиционирования ресурсов банка производится при нажатии соответствующей кнопки «Рассчитать». При этом результаты отобразятся в табличном виде с добавлением результатов анализа. В случае необходимости пользователь может сохранить результат расчета в архив РРБ-01 (рис. 6(б)) либо во внешний файл для последующего исполь-

зования.

Режим «Отчет» позволяет на основе данных архива РРБ-01 формировать отчеты по заданным шаблонам, выводить их на печать и сохранять во внешних файлах. Пример сформированного отчета приведен на рис. 6(в). В РРБ-01 предусмотрен режим диагностики данных, функционирующий в фоновом режиме для осуществления слежения за полнотой и корректностью используемых при формировании справочных и оперативных массивов, используемых для проведения расчетов. При выявлении несоответствий на полноту или ошибочность вводимых данных выдаются соответствующие диагностические сообщения (рис. 7(а)).

Предоставляется возможность вызова данного режима для проведения диагностики по запросу пользователя.

Режим «Архивация» используется системным администратором для реализации операций по обслуживанию БД РРБ-01 (рис. 7(б)). В данном режиме предусмотрена возможность сжатия БД в архивы форматов *ZIP* и *RAR*.

Основные данные о программе и ее разработчике приведены в соответствующем интерфейсном окне, вызываемого через главное меню комплекса (рис. 7(в)).

Режим «Помощь» обеспечивает вызов контекстно-зависимой справочной информации по требованию пользователя, а также общей структурированной по разделам информации по системе и реализованным в ней алгоритмам.

Управление РРБ-01 предназначено для координации его работы путем реализации связующих функций между элементами программной логики самого комплекса. Основными задачами управления являются инициализация и запуск функций соответствующего уровня программной логики и контроль за их исполнением в процессе решения всего спектра возложенных на комплекс задач.

В заключение отметим, что экспериментальные исследования предложенного подхода к построению РРБ-01 подтвердили его эффективность при практической реализации в ряде КБ Калининградской области.

### Литература

1. Arounyants, G.G The Features of Practical Implementation of Automated Management of Bank Resources while Crediting Enterprises under Conditions of Risk / G.G. Arounyants, A.R. Badeyan // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 7(37). – С. 67–75.
2. Арунянц, Г.Г. Программный комплекс автоматизированного управления ресурсами банков при кредитовании в условиях рисков / Г.Г. Арунянц, А.Р. Бадеян // Научное обозрение. – М. – 2014. – № 6. – С. 103–111.
3. Arunyants, A.R. Methodological Aspects and Basic Algorithm for Automated Generation of Resource Management Strategy of a Bank under Conditions of Risk / G.G.Arounyants, A.R. Badeyan // Наука и бизнес: пути развития. – М. – 2014 – № 7(37). – С. 46–54.
4. Бolečкая, К. Интернет-банкинг как часть розничного бизнеса / К. Бolečкая // Банковское обозрение. – 2004. – № 10. – С. 24–29.
5. Зdziарски, Дж. iPhone SDK. Разработка приложений / Дж. Зdziарски. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 512 с.

### References

1. Arounyants, G.G The Features of Practical Implementation of Automated Management of Bank Resources while Crediting Enterprises under Conditions of Risk / G.G. Arounyants, A.R. Badeyan // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2014. – № 7(37). – S. 67–75.
2. Arunjanc, G.G. Programmnyj kompleks avtomatizirovannogo upravlenija resursami bankov pri kreditovanii v uslovijah riskov / G.G. Arunjanc, A.R. Badejan // Nauchnoe obozrenie. – M. – 2014. – № 6. – S. 103–111.
3. Arunyants, A.R. Methodological Aspects and Basic Algorithm for Automated Generation of Resource Management Strategy of a Bank under Conditions of Risk / G.G.Arounyants, A.R. Badeyan // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. – 2014 – № 7(37). – S. 46–54.
4. Boleckaja, K. Internet-banking kak chast' roznichnogo biznesa / K. Boleckaja // Bankovskoe

obozrenie. – 2004. – № 10. – S. 24–29.

5. Zdziarski, Dzh. iPhone SDK. Razrabotka prilozhenij / Dzh. Zdziarski. – SPb. : BHV-Peterburg, 2010. – 512 s.

---

**An Approach to the Construction of Software-Aided Management of Banking Resources  
in Lending To Businesses**

*G.G. Arunyants, A.R. Badeyan, D.A. Airapetov*

*Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad*

*Keywords:* bank risk, algorithm, information support, software, program complex, graphic interface, cross-platform appendix, user interface

*Abstract:* The authors describe the results of the development of the universal software system RRB-01 of automated distribution of bank resources when lending to businesses using the optimum strategy of risk management. The logic of interaction of the software and the risk management system is analyzed. The structure and features of RRB-01 implementation are described.

---

© Г.Г. Арунянц, А.Р. Бадеян, Д.А. Айрапетов, 2015

## ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАЗМЕРОВ ДЕФЕКТОВ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Н.П. КРЯЖЕВА, Н.К. МАЛЬЦЕВА, Е.О. РАСКИН, Р.А. ЮРЬЕВА

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург

**Ключевые слова и фразы:** контраст; телевизионные системы измерения; техногенная безопасность.

**Аннотация:** Телевизионные системы измерения дефектов поверхностей элементов конструкций техногенных объектов в большинстве своем предоставляют наблюдателю зрительное получение информации.

Зачастую данные телевизионные системы вместо полноценного наблюдения предоставляют функции, близкие к возможностям простых охранных видеокамер. Происходит это из-за того, что при проектировании системы не учитывается ряд независимых информационных показателей: угловые размеры изображения объекта или его деталей, уровень адаптирующей яркости, контраст между изображениями объекта и фона, время восприятия изображения (подвижности объекта) и его зашумленности.

Большинство телевизионных систем предоставляет наблюдателю зрительное получение информации. Зрительное восприятие изображений процессов и предметов на устройствах отображения информации разного типа (мониторах, экранах, индикаторных панелях и др.) можно разделить на три этапа: обнаружение, различение и опознавание [1–3].

На практике при решении различных задач проектирования обычно ограничиваются двумя понятиями: обнаружения и опознавания.

Зрительное восприятие изображения зависит от ряда независимых информационных показателей: угловых размеров изображения объекта или его деталей, уровня адаптирующей яркости, контраста между изображениями объекта и фона, времени восприятия изображения (подвижности объекта) и его зашумленности. С другой стороны, на процессы обнаружения и опознавания объекта наблюдения непосредственно влияют характеристики зрительного анализатора оператора и в первую очередь контрастная чувствительность зрения.

Угловой размер изображения дефекта определяется как угол между лучами, направленными от глаз оператора к крайним точкам изобра-

жения (рис. 1). Угловой размер находится по формуле:

$$\alpha = 2 \arctg \frac{S}{2H},$$

где  $S$  – линейный размер изображения объекта;  $H$  – расстояние от глаз оператора до плоскости наблюдения.

Расстояние  $H$  рекомендуется выбирать в пределах  $H = (4 - 5)h$ , где  $h$  – высота раstra на экране кинескопа. Для малых углов  $\alpha = S/H$ .

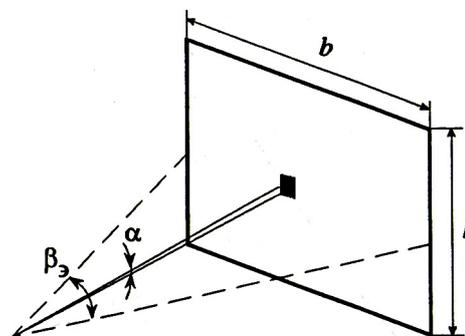


Рис. 1. Определение углового размера изображения дефекта

При расчетах удобно пользоваться также соотношением  $\alpha = \beta_3 \cdot S/b$ , где  $\beta_3$  – угол, под которым наблюдается растр на экране кинескопа;  $b$  – размер растра в направлении измерения величины детали  $S$ .

Очевидно, что для каждой стадии зрительного восприятия пороговые угловые размеры изображения будут разными. Абсолютный порог у большинства людей составляет 0,5" (тонкая черная линия на светлом фоне), что примерно в 120 раз меньше, чем пороговая величина, которую в большинстве расчетов принято считать равной 1'. Остротой зрения (разрешающей способностью глаза) называют величину  $\gamma = 1/\alpha_{\text{пор}}$ , определяющую способность раздельного видения двух отдельных предметов. Острота зрения зависит от контраста изображения, расстояния между соседними светочувствительными элементами сетчатки глаза, от формы наблюдаемого предмета и места его расположения на сетчатке. Острота зрения выше для протяженных предметов и максимальна в центральной части сетчатки (примерно в угле зрения 70°).

Диапазон яркостей источника оптического излучения в видимом диапазоне спектра, который может восприниматься глазом, составляет от  $10^{-7}$  до  $10^5$  кд/м<sup>2</sup>. При низких уровнях адаптации интервал яркостей, различаемых одновременно, составляет примерно 10:1, а при высоких уровнях (дневной свет) – 1000:1. Переход от одного уровня адаптации к другому уровню требует определенного времени. От уровня адаптации зависит острота зрения, причем оптимальным уровнем адаптации с этой точки зрения считают 500–700 кд/м<sup>2</sup>, что намного превышает яркость экранов современных кинескопов [1].

Любое изображение, которое получается в результате регистрации, характеризуется яркостным контрастом. Под контрастом многоградационного изображения понимается величина, характеризующая различие в яркостях отдельных его участков. От контраста элементов, воспроизводимого системой, зависит обнаружение как крупных, так и самых мелких деталей объекта и, соответственно, его восприятие наблюдателем [4–5]. Определим контраст как отношение яркостей двух участков изображения  $L_1$  и  $L_2$  к большему значению  $L_2$ :

$$K = \frac{L_2 - L_1}{L_2}.$$

На практике, как правило, один из участков изображения служит фоном по отношению к другому, который считается полезным объектом. В нашем случае (в АТСН техногенных объектов), это может быть дефект поверхности, размер которого требуется измерить.

В зависимости от соотношения яркостей объекта и фона удобно различать два вида контраста – прямой и обратный [7]. При прямом контрасте яркость изображения фона  $L_\phi$  больше яркости изображения объекта  $L_o$  и тогда:

$$K = \frac{L_\phi - L_o}{L_\phi},$$

при обратном контрасте:

$$K = \frac{L_o - L_\phi}{L_o}.$$

Контраст может выражаться как в относительных единицах ( $0 \leq K \leq 1$ ), так и в процентах. Обычно контраст до 20 % рассматривается как малый, до 50 % – как средний, свыше 50 % – как высокий. Оптимальным при длительном наблюдении считается контраст изображения 85–90 % и выше. Фактически при наблюдении изображений на экранах воспроизводящих устройств приходится иметь дело с контрастами, намного меньшими оптимального. При этом обнаружительная и различительная способность зрения зависит не только от углового размера изображения объекта и его яркости, но и от контраста. Из графиков, приведенных на рис. 2, следует, что при угловых размерах объекта меньше 1' его различимость может быть обеспечена только при контрастах, близких к 90–100 %. Опознавание объекта возможно при угловых размерах, больших указанных на рис. 2 [6].

При наличии внешней засветки экрана контраст изображения снижается согласно формулам:

– для прямого контраста:

$$K' = \frac{K}{1 + L_3 / L_\phi};$$

– для обратного контраста:

$$K' = \frac{K}{1 + L_3 / L_o}.$$

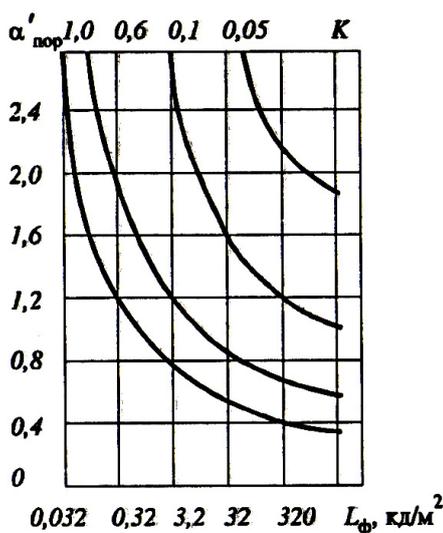


Рис. 2. Зависимость предельных угловых размеров объектов от яркости фона при различных контрастах

Здесь  $L_3 = \rho E_3 / \pi$  – яркость экрана от внешней засветки, создающей освещенность  $E_3$ ,  $\rho$  – коэффициент отражения экрана.

Говоря о контрасте изображения, следует подчеркнуть, что эта величина является объективной, т.е. может быть измерена инструментально. Вместе с тем, разрешающая способность глаза определяется его субъективным восприятием. Иногда это называется относительным приращением яркости – яркостного контраста.

Впервые закон зрительного ощущения яркостей был экспериментально установлен Вебером и Фехнером. Этот закон вытекает из соотношения:

$$\Delta A = \theta \cdot \frac{\Delta L}{L}, \quad (1)$$

где  $\Delta A$  – приращение зрительного ощущения яркости в случае, когда одна из наблюдаемых соприкасающихся достаточно больших поверхностей (например, полукругов, см. рис. 3) имеет яркость  $L$ , а другая – яркость  $L + \Delta L$ ;  $\theta$  – коэффициент пропорциональности.

Очевидно, что для предельной, т.е. пороговой различимости обеих поверхностей равенство (1) приобретает вид:

$$\Delta A_{\text{пор.}} = \theta \cdot \frac{\Delta L_{\text{пор.}}}{L}. \quad (2)$$

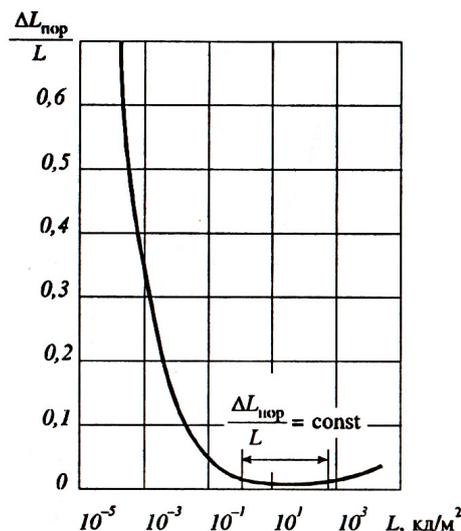


Рис. 3. Зависимость порогового контраста от яркости фона

Принимая во внимание малое значение порогового контраста, формулу (2) можно представить в дифференциальном виде:

$$dA = \theta \cdot \frac{dL}{L}.$$

Если  $\theta = \text{const}$ , то

$$A = \theta \cdot \ln L + C_1, \quad (3)$$

где  $C_1$  – постоянная интегрирования.

Функция  $A = f(\ln L)$  называется кривой зрительного ощущения яркостей, которая в случае  $\theta = \text{const}$  имеет вид прямой наклонной линии. Крутизна этой кривой равна  $\theta$  и при условии  $\Delta A_{\text{пор.}} = 1$ , как это следует из уравнения (2),  $\theta = L / L_{\text{пор.}}$ .

Вебер и Фехнер показали, что отношение  $L_{\text{пор.}} / L$ , называемое пороговым контрастом  $K_{\text{пор.}}$ , в широком диапазоне яркостей действительно является постоянной величиной, примерно равной 1,7 % (рис. 3). Величину  $L / L_{\text{пор.}}$ , обратную пороговому контрасту, называют контрастной чувствительностью глаза. Таким образом, закон Вебера-Фехнера может быть представлен в виде уравнения (3), из которого следует, что зрительное ощущение яркости пропорционально логарифму самой яркости.

В заключение отметим, что, поскольку пороговая величина зрительного ощущения  $\Delta A_{\text{пор.}}$

по своей сути является субъективной, т.е. не поддающейся прямому измерению, рационально в пределах постоянства порогового контраста принять  $\Delta A_{\text{пор.}} = 1$  и считать ее градацией зрительного восприятия яркости. Заметим, что  $\Delta L_{\text{пор.}}$  является объективной градацией яркости [1–4].

Рассмотрим временные характеристики зрительного восприятия изображений. Эти характеристики связаны с инерционными свойствами зрения и имеют большое значение при наблюдении за движущимися объектами или за объектами, предъявляемыми наблюдателю кратковременно. При таком характере наблюдения яркость изображения, воспринимаемая глазом, или иначе эффективная яркость (термин введен А.В. Луизовым), зависит от длительности раздражения сетчатки глаза. В результате при коротких раздражениях эффективная яркость  $L_3$  оказывается существенно меньше действительной яркости  $L$ .

Предположим, что глаз наблюдателя фиксирован на определенной точке располагающейся в пределах экрана, в которой на время  $\tau$  однократно появляется интересующий наблюдателя объект. Если принять, что объект появляется перед наблюдателем в нулевой момент времени, то в интервале времени от  $-\infty$  до 0 наблюдатель воспринимает только яркость фона, причем  $L_{3,\text{ф.}} = L_{\text{ф.}}$ . Эффективная яркость объекта  $L_{3,\text{о.}}$  в рассматриваемой точке пространства:

$$L_{3,\text{о.}} = \frac{L_0}{\tau} \int_0^{\tau} A_3(\tau - t) dt + \frac{L_{\text{ф.}}}{\tau} \int_{-\infty}^0 A_3(\tau - t) dt,$$

а прямой эффективный контраст:

$$K = \frac{L_{\text{ф.}} - L_{3,\text{о.}}}{L_{\text{ф.}}} = \frac{K}{\tau} \int_0^{\tau} A_3(\tau - t) dt,$$

где  $\tau$  – время инерции зрения;  $A_3(t)$  – функция затухания зрительного восприятия.

Экспериментально доказано [5], что время инерции в широком интервале яркостей (примерно от  $10$  до  $10^3$  кд/м<sup>2</sup>) равно  $0,05$  с, а функция затухания достаточно точно аппроксимируется зависимостью:

$$A_l(t) = e^{-t/l}.$$

При этом эффективные значения яркости и контраста определяются по формулам:

$$L_{\tau,l} = L_0(1 - e^{-\tau/l}) + L_l e^{-\tau/l}; K_p = K(1 - e^{-\tau/l})$$

Таким образом, при однократных раздражениях эффективный контраст, т.е. контраст, воспринимаемый наблюдателем, будет всегда меньше действительного контраста.

Благодаря инерции зрения при периодическом возбуждении глаза с частотой  $f$ , превышающей некоторое критическое значение  $f_{\text{кр}}$ , мелькающее изображение воспринимается как слитное. Это обстоятельство лежит в основе выбора частоты смены кадров в кино и телевидении. Для вычисления значения  $f_{\text{кр}}$  часто используют эмпирическую формулу:

$$f_{\text{кр}} = a \cdot \lg L + b,$$

где  $a$  и  $b$  – коэффициенты, зависящие от условий наблюдения.

При выполнении условия  $f \geq f_{\text{кр}}$  эффективная яркость определяется законом Гальбота:

$$L_3 = f \int_0^{1/f} L(t) dt,$$

а прямой эффективный контраст – выражением

$$K_3 = \frac{L_{3,\text{ф.}} - L_{3,\text{о.}}}{L_{3,\text{ф.}}}.$$

В кино и телевидении частота смены кадров или полукадров  $F_k = f$ .

Установлено, что влияние шума на изображение, наблюдаемое на экране монитора, проявляется двояко [3]. Во-первых, происходит увеличение средней яркости свечения экрана за счет шумовой подсветки, являющейся следствием детектирующих свойств модуляционной характеристики трубки. При этом снижается контраст изображения и нарушается распределение градаций яркости по динамическому диапазону. Во-вторых, переменная составляющая шума создает флуктуации яркости на экране, что ухудшает различимость отдельных мелких деталей изображения.

Фоновая подсветка экрана влияет в основном на изображение крупных деталей, величиной не менее нескольких десятков элементов разложения. Наличие фоновой подсветки приводит к снижению контраста изображения аналогично тому, как это имеет место при внешней засветке экрана. При наблюдении мелких дета-

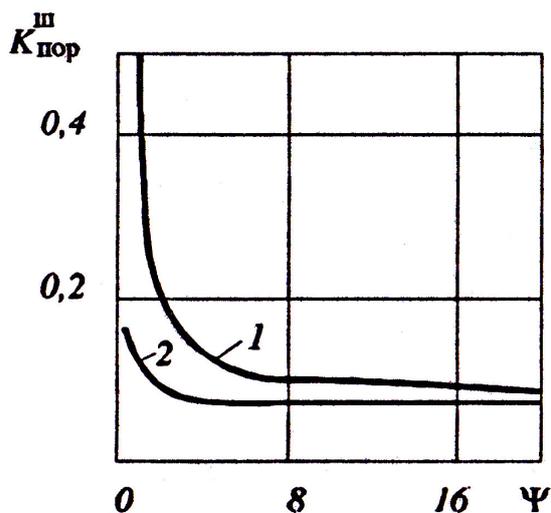


Рис. 4. Зависимость порогового контраста от отношения сигнал/шум на модуляторе экрана

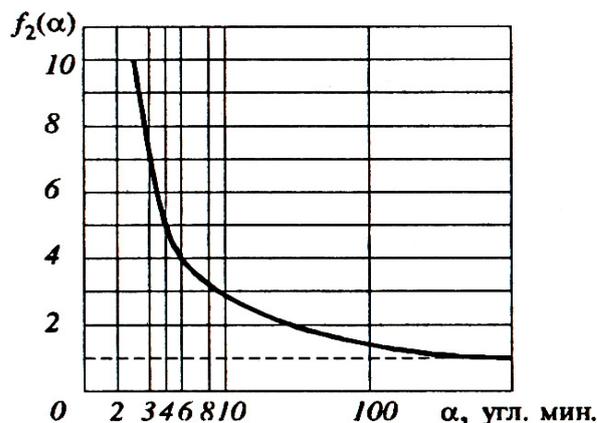


Рис. 5. График функции  $f_2(\alpha)$

лей, измеряемых единицами элементов разложения, существенное значение помимо шумовой подсветки приобретает переменная (флуктуирующая) составляющая яркости. Наличие этой составляющей приводит к тому, что контраст детали также становится флуктуирующим. Возможность обнаружения детали объекта на фоне шумов при этом резко падает из-за увеличения порогового контраста, равного  $K_{пор.ш} > K_{пор.}$ . На рис. 4 показана зависимость порогового контраста от отношения сигнал/шум на модуляторе кинескопа для наблюдаемой детали размерами  $3 \times 3$  элемента разложения,  $\gamma = 2$ , равномерного спектра шума от 0 до 5 МГц и порогового контраста при отсутствии шума  $K_{пор.} = 0,08$ . Кривая 1 построена с учетом влияния на пороговый контраст как шумовой подсветки, так и флуктуации яркости, а кривая 2 – с учетом только шумовой подсветки.

Из рисунка видно, что при  $\psi \geq 10$  можно положить  $K_{пор.ш} = K_{пор.}$ , а при  $\psi \leq 2$  мелкие детали становятся мало различимыми [5–7].

Следует отметить, что на маскирующее действие шума о

казывает влияние спектральная плотность мощности шума. Если основная энергия шума сосредоточена в области верхних частот, то величина  $K_{пор.ш}$  уменьшается.

*Расчет контрастной чувствительности зрения в реальных условиях телевизионного наблюдения.* Возможность обнаружения или распознавания изображения объекта оператором определяется контрастной чувствительностью зрения (КЧЗ) в заданных условиях наблюдения. КЧЗ есть безразмерная величина, обратная пороговому контрасту изображения объекта, при котором он обнаруживается оператором с вероятностью  $P_{об.}$ :

$$\varepsilon = 1 / K_{пор.ш} = L / \Delta L_{пор.ш}$$

где  $L = L_{\phi}$  для прямого контраста и  $L = L_o$  для обратного контраста изображений объекта и фона соответственно.

Вместе с тем, основываясь на законе Вебера-Фехнера, пороговый контраст целесообразно выразить в логарифмической шкале яркостей [3; 4]. Для прямого контраста его пороговое значение определится в этом случае соотношением:

$$\delta = \Delta \lg L = \lg \frac{L_{\phi}}{L_o} = \lg \frac{L_{\phi}}{L_{\phi} - K_{пор.ш} L_{\phi}} = \lg \frac{1}{1 - K_{пор.ш}} \quad (4)$$

Аналогичный результат получается и в случае обратного контраста.

Допуская независимость влияния на пороговый контраст рассмотренных ранее показателей изображения, можно записать

$$\delta = \delta_0 \prod_{i=1}^n f_i, \quad (5)$$

где  $f_i$  – нормированные функции, учитывающие изменения порогового контраста при отклонении наблюдения от нормальных условий;  $n$  – число учитываемых факторов;  $\delta_0$  – пороговый контраст при нормальных условиях наблюдения. Под нормальными условиями наблюдения понимается отсутствие шума в изображении, его большие угловые размеры, вероятность обнаружения объекта  $P_{об.} \leq 0,5$ , равенство яркостей адаптации и фона ( $L_a = L_\phi$ ) и длительное время наблюдения, существенно превосходящее время инерции зрения. Таким образом, величина  $\delta_0$  зависит только от яркости адаптации и при условии выполнения закона Вебера-Фехнера, для которого пороговый контраст в широком диапазоне яркостей равен  $K_{пор.}$ , имеем 0,01.

Рассмотрим функции  $f_i$ . Функция  $f_1(p)$  учитывает вероятность обнаружения изображения объекта на экране кинескопа. При вероятности  $P_{об.} > (0,8-0,9)$  эту функцию можно аппроксимировать выражением

$$f_1(p) = 1 + \chi_p / 2, \quad (6)$$

где  $\chi_p$  – процентное отклонение нормальной случайной величины, причем  $\Phi(\chi_p) = P_{об.}$  – интеграл вероятности.

Вероятность  $P_{об.}$  связана с временем обнаружения объекта  $t_{об.}$  [3; 4]:

$$P_{об.} = 1 - \exp\left(-\frac{K_{пор.}^2 \alpha^3 L_\phi^{0,3} t_{об.}}{A_1 \beta_3^2}\right), \quad (7)$$

где для бинокулярного зрения коэффициент  $A_1 = 6,3 \cdot 10^2$  (угл. мин.)  $\cdot 3$  (кд/м<sup>2</sup>)  $\cdot 0,3$  с-град.<sup>-2</sup>;  $\beta_3$  – угол поля обзора, т.е. угол, под которым виден экран кинескопа.

Функция  $f_2(\alpha)$  учитывает влияние углового размера изображения объекта:

$$f_2(\alpha) = 1 + \frac{24}{\alpha^{1,2}}, \quad (8)$$

где  $\alpha$  выражается в угловых минутах.

Из графика, отвечающего формуле (8), следует, что при  $\alpha > (1-2)^\circ$   $f_2(\alpha) \cong 1$  (рис. 6). От-

метим, что величина  $\alpha$  зависит помимо прочего от размеров экрана кинескопа и от расстояния наблюдения (рис. 1).

Функция  $f_3(\tau)$  учитывает влияние времени предъявления изображения объекта наблюдателю  $\tau$ ;  $f_3(\tau) = K/K_3$ , где  $K_3$  – эффективный контраст.

При однократном или редко повторяющемся появлении объекта в точке наблюдения (например, вследствие его быстрого перемещения) зрительное восприятие фона на экране кинескопа при частоте кадров, не меньшей критической частоты мельканий, будет непрерывно суммироваться длительное время, а объекта – только в течение времени  $\tau$ . Тогда искомая функция:

$$f_3(\tau) = \frac{1}{1 - e^{-\tau/l}}, \quad (9)$$

где  $\tau$  – время инерции зрения.

Время  $\tau$  можно определить по известной скорости перемещения изображения объекта на экране кинескопа  $v$  и линейной величине изображения  $S$ :  $\tau = S/v$ . Для малоразмерных движущихся объектов или их деталей, подлежащих опознаванию, функция  $f_3(\tau)$  может оказаться существенно больше единицы, что отразится на контрастной чувствительности зрения оператора. При наблюдении за малоподвижными объектами можно положить  $K_3 = K$ , и тогда  $f_3(\tau) = 1$ .

Соотношение между яркостью адаптации и средней яркостью изображения на экране кинескопа  $\bar{L}$  можно учесть с помощью функции  $f_4(\vartheta_a)$ , которая с учетом усреднения по многим экспериментальным данным имеет вид

$$f_4(\vartheta_a) = 0,5(e^{-\vartheta_a} - e^{-2\vartheta_a}), \quad (10)$$

где  $\vartheta_a = \lg(\bar{L}/L_a)$ , причем при сравнительно небольших размерах изображения объекта можно принять за яркость  $\bar{L}$  яркость однородного фона. В случае  $\bar{L} = L_a$  имеем  $f_4(\vartheta_a) = 1$ , что соответствует наилучшему условию наблюдения. Отметим, что если при расчетах функция  $f_4(\vartheta_a)$  оказывается немного меньше единицы, то следует принимать  $f_4(\vartheta_a) = 1$ , (рис. 6).

Функция  $f_5(\sigma)$  учитывает влияние зашумленности изображения на пороговый контраст:

$$f_5(\sigma) = \sqrt{1 + \left[\frac{\sigma K_B}{\sigma_c \cdot f_4(\vartheta_a)}\right]^2}, \quad (11)$$

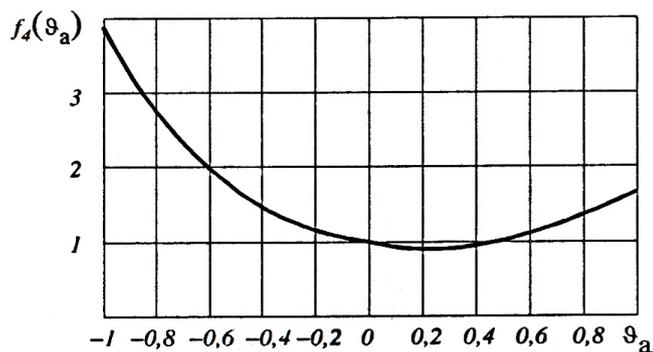


Рис. 6. График функции  $f_4(\vartheta_a)$

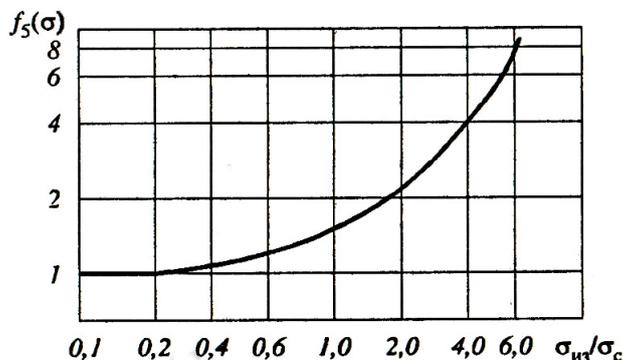


Рис. 7. График функции  $f_5(\sigma)$

где  $\sigma_c$  – эффективное значение собственных шумов зрительной системы, пересчитанных на ее вход;  $\sigma$  – эффективное значение шума в наблюдаемом изображении, определяемое флуктуациями логарифма яркости;  $K_b$  – коэффициент, учитывающий спектральный состав внешнего шума, причем при нормальном законе распределения шумов и равномерном энергетическом спектре  $K_b = 1$ .

Формула (11) написана в предположении,

что собственные шумы зрительной системы суммируются с внешними шумами по закону средних квадратов. График, отвечающий формуле (11), приведен на рис. 7.

Таким образом, используя приведенные соотношения, можно оценить контрастную чувствительность зрения с учетом различных факторов и сделать вывод о возможности обнаружения объекта на экране кинескопа телевизионной системы.

*Статья была написана в соответствии с ПНИЭР «Прикладные научные исследования по созданию нового бесконтактного магнитного метода неразрушающего контроля трубопроводов с переменным намагничиванием металла и экспериментальная разработка на базе данного метода опытного образца контрольно-измерительного внутритрубного робототехнического комплекса, обеспечивающего решение проблемы своевременной диагностики коррозионных повреждений подземных трубопроводов тепловых сетей малых диаметров (Ду200 Ду400) без их вскрытия в сфере энергетики и ЖКХ». Уникальный идентификатор ПНИЭР RFMEF158114X0004 в Университете ИТМО.*

*При финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, согласно правилам предоставления субсидий в целях реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 1096.*

### Литература

1. Андреев, А.Н. Оптические измерения : учеб. пособие / А.Н. Андреев, Е.В. Гаврилов, Г.Г. Ишанин и др. – М. : Логос, 2008. – 416 с.
2. Барский, А.Г. Оптико-электронные следящие системы : учеб. пособие / А.Г. Барский. – СПб. : Логос, 2009. – 200 с.
3. Грязин, Г.Н. Основы и системы прикладного телевидения / Г.Н. Грязин; под. ред. Н.К. Мальцевой. – СПб. : Политехника, 2010. – 274 с.
4. Грязин, Г.Н. О критериях оценки контраста изображения / Г.Н. Грязин // Техника кино и телевидения. – 2000. – № 9. – С. 41–45.
5. Игнатов, А.Н. Оптоэлектронные приборы и устройства / А.Н. Игнатов. – М. : Эко-Трендз, 2006. – 273 с.
6. Ишанин, Г.Г. Источники оптического излучения / Г.Г. Ишанин, В.В. Козлов. – СПб. : Политехника, 2009. – 415 с.
7. Ишанин, Г.Г. Источники и приемники излучения : пособие по решению задач / Г.Г. Ишанин, Н.К. Мальцева, В.Л. Мусяков. – СПб. : ГУ ИТМО, 2006. – 86 с.
8. ГОСТ 19803-86. Преобразователи электронно-оптические. Термины, определения и буквенные обозначения.
9. ГОСТ 21815.0–21815.17. Преобразователи электронно-оптические. Методы измерения энергетических и оптических параметров.

### References

1. Andreev, A.N. Opticheskie izmerenija : ucheb. posobie / A.N. Andreev, E.V. Gavrilov, G.G. Ishanin i dr. – M. : Logos, 2008. – 416 s.
2. Barskij, A.G. Optiko-jelektronnye sledjashhie sistemy : ucheb. posobie / A.G. Barskij. – SPb. : Logos, 2009. – 200 s.
3. Grjazin, G.N. Osnovy i sistemy prikladnogo televidenija / G.N. Grjazin; pod. red. N.K. Mal'cevoj. – SPb. : Politehnika, 2010. – 274 s.
4. Grjazin, G.N. O kriterijah ocenki kontrasta izobrazhenija / G.N. Grjazin // Tehnika kino i televidenija. – 2000. – № 9. – S. 41–45.
5. Ignatov, A.N. Optojelektronnye pribory i ustrojstva / A.N. Ignatov. – M. : Jeko-Trendz, 2006. – 273 s.
6. Ishanin, G.G. Istochniki opticheskogo izluchenija / G.G. Ishanin, V.V. Kozlov. – SPb. : Politehnika, 2009. – 415 s.
7. Ishanin, G.G. Istochniki i priemniki izluchenija : posobie po resheniju zadach / G.G. Ishanin, N.K. Mal'ceva, V.L. Musjakov. – SPb. : GU ITMO, 2006. – 86 s.
8. GOST 19803-86. Preobrazovateli jelektronno-opticheskie. Terminy, opredelenija i bukvennye oboznachenija.
9. GOST 21815.0–21815.17. Preobrazovateli jelektronno-opticheskie. Metody izmerenija jenergeticheskix i opticheskix parametrov.

**Closed-Circuit Television Systems of Measuring the Size of Surface Defects of Structural Elements of Man-Made Objects**

*N.P. Kryazheva, N.K. Maltseva, E.O. Raskin, R.A. Yuryeva*

*St. Petersburg State University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg*

*Keywords:* closed-circuit television measuring systems; technogenic safety; contrast.

*Abstract:* Television systems of measuring surface defects of structural elements of man-made objects provide observers with visual information. In most cases closed-circuit television systems function as security CCTVs and do not provide sufficient data to the observer. This happens due to the fact that the design of the system does not take into account a number of independent information indicators: the angular size of the object image or its parts, the level of adaptable brightness, the contrast between the images of the object and the background, the time of image (object motion) perception and the noise contamination.

---

© Н.П. Кряжева, Н.К. Мальцева, Е.О. Раскин, Р.А. Юрьева, 2015

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Wi-Fi Calling И ФЕМТОСОТ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОКРЫТИЯ СЕТИ

МАЗХАР ДЖАН, Ю.С. САХАРОВ

«Meridian Group», г. Москва;

ГБОУ ВО МО Международный Университет природы, общества и человека «Дубна», г. Дубна

*Ключевые слова и фразы:* Wi-Fi calling; оптимизация сетей; фемтосота.

*Аннотация:* Рассмотрены перспективы использования технологии *Wi-Fi calling* и использования фемтосот для решения проблем с покрытием сети. Обе технологии перспективны и могут быть внедрены в сети РФ, но *Wi-Fi calling* обладает большими преимуществами ввиду большей доступности *Wi-Fi* сетей и отсутствия необходимости в дополнительных инвестициях в инфраструктуру оператора.

Фемтосота, являющаяся маломощным аналогом базовой станции с мощностью до 100 мВт, – это одна из перспектив, которая позволила бы операторам существенно уменьшить проблемные зоны покрытия в крупных городах, точно исправляя целостность покрытия [1].

На данный момент фемтосоты уже используются у ряда операторов в Японии и Америке для обеспечения работы целых сегментов сети ввиду актуальности проблемы плотной застройки и ее высотности как в сегментах *B2B*, так и в *B2C*. Сама фемтосота имеет небольшие размеры, соизмеримые с потребительскими устройствами для развертывания домашней *Wi-Fi* сети, и не требует тонкой настройки со стороны пользователя. Фемтосота уже содержит *SIM*-карту оператора для идентификации в сети и требует только электропитание и подключение к интернету со скоростью не менее 256 кб/с для обеспечения голосовой связи, для обеспечения передачи данных от сети нужны большие значения, потери скорости на самой фемтосоте составляют не более 10–15 %.

Несмотря на то, что все настройки сети определены оператором и недоступны пользователю, в ряде случаев может быть произведена частичная переконфигурация, введены приоритеты по устройствам для подключения или активирована работа только в рамках «белых списков», что актуально для сегмента *B2B*. Потенциальные пользователи такой базовой стан-

ции не должны совершать никаких дополнительных действий, клиентские устройства сами будут учитывать параметры фемтосоты при анализе радиопараметров и производить подключение к ней [4, с. 72].

Технология крайне перспективна для внедрения в рамках крупных городов в РФ по следующим причинам:

- широкая доступность, низкая цена и большой охват крупных городов ШПД-подключением (широкополосный доступ) с достаточной для голосовых вызовов скоростью;
- существенно меньшие затраты на аренду места для оборудования;
- низкая стоимость самих фемтосот для оператора.

Недостатки ее внедрения выглядят следующим образом:

- невозможность или сложность в предоставлении услуги по высокоскоростной передаче данных ввиду больших требований к ШПД-подключению;
- сложности в анализе работы сети ввиду необходимости средств и протоколов мониторинга ШПД-подключений.

Для исправления этих недостатков операторам будет необходимо использовать на правах аренды или строить свою инфраструктуру для использования фемтосот. И аренда, и строительство инфраструктуры делают использование данной технологии не столь привлекатель-

ным ввиду значимых затрат на реализацию. В противном случае, в местах развертывания фемтосот возможны проблемы следующего характера.

Ввиду близкого расположения фемтосоты будут иметь лучшие параметры, что будет учитываться устройствами при анализе условий подключения. Исходя из анализа будет выполняться переключение к базовой станции с более оптимальными параметрами. Как следствие средней скорости соединения фемтосоты с сетью посредством ШПД-подключения, услуга передачи данных будет или ограничена, или недоступна, и переключить клиентское устройство на другую базовую станцию будет невозможно из-за заведомо худших условий для подключения. Наряду с фемтосотами активно развивается технология *Wi-Fi calling*, которая позволяет совершать и принимать вызовы с использованием *Wi-Fi* подключения устройства. И в данном случае для корректной работы технологии к соединению не предъявляется никаких дополнительных требований. То есть подключение может быть произведено к любой сети, личной или публичной, с любыми вариациями защиты и шифрования или их отсутствием [3, с. 172].

Требования к клиентскому устройству также минимальны: поддержка этой технологии на уровне модема (что возможно в большинстве устройств среднего и высокого ценовых сегментов 2014–2015 гг.) и единовременное проведение активации услуги с установленной *SIM*-картой оператора.

Еще одним преимуществом технологии является то, что инициализация перехода с мобильной сети на *Wi-Fi* подключение для принятия/совершения вызова или передачи текстовых/мультимедийных сообщений может быть выполнена как непосредственно клиентским устройством на основании анализа параметров сети, так и командой со стороны оператора. Это позволит не только максимально корректно выполнять переключения между сетью оператора и *Wi-Fi* подключением, но и регулировать нагрузку на сеть или даже принудительно вы-

полнять переключение на *Wi-Fi* в случае проблем с оборудованием на конкретном участке сети.

В качестве дополнительного эффекта стоит отметить, что использование *Wi-Fi* подключения для передачи данных, вызовов и сообщений положительно влияет на энергопотребление устройства по сравнению с нахождением в плохих условиях покрытия сети. Кроме того, стоимость осуществленных таким способом звонков и сообщений для операторов существенно меньше по сравнению с подключением непосредственно к базовой станции, что тоже влияет на стоимость интеграции технологии исходя из оборачиваемости затраченных средств.

Список недостатков *Wi-Fi calling* текущего поколения таков:

- отсутствие возможности бесшовного переключения между сетью оператора и *Wi-Fi* при активном вызове без его разрыва: этот недостаток частично нивелирован *draft*-спецификацией 5G, где предлагается использовать *Wi-Fi* как еще одну частотную полосу при агрегации каналов, но реализация такого подхода будет возможна не ранее 2016–17 г. и требует дополнительных настроек клиентских устройств и поддержки со стороны чипсетов [1];
- невозможность работы при активации режима точки доступа на устройстве: фактически использование устройства в качестве точки доступа меняет значение его *TTL*, что определяется оператором, таким образом, вызов не будет переключен на *Wi-Fi* сеть, а ситуация его приземления через *Wi-Fi* при невозможности его приема исключена;
- отсутствие поддержки технологии при нахождении вне домашней сети, даже если локальный оператор поддерживает услугу [2].

Таким образом, исходя из совокупности факторов, интеграция поддержки *Wi-Fi calling* является более предпочтительной для внедрения в сети РФ ввиду размера дополнительных инвестиций по развертыванию инфраструктуры сети, достаточно совершить обновление ПО со стороны оператора.

### Литература/References

1. 3GPP release 13, 2014 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.3gpp.org/release-13>.
2. Kreher, R. LTE Signaling: Troubleshooting and Optimization / R. Kreher, K. Gaenger. – John Wiley & Sons, 2010.
3. Sesia, S. Toufik Matthew Baker LTE – The UMTS Long Term Evolution: From Theory to

Practice : Ed. 2 / S. Sesia, 2011.

4. Tikvinsky, V.O. Sety mobilnoy svyazi LTE: tehnologiya i arkhitectura / V.O. Tikvinsky, S.V. Terent'ev, A.B. Byrchyk. – Eko trends, 2010.

---

### **Prospects of Using Wi-Fi Calling and Femtocells to Increase Network Coverage**

*Mazhar Jan, Yu.S. Sakharov*

*International University of Nature, Society and Man “Dubna”, Dubna*

*Keywords:* Wi-Fi calling; femtocell; network optimization.

*Abstract:* The authors explore the prospects of using Wi-Fi calling and femtocells for solving problems of network coverage. Both technologies are quite promising and can be implemented in Russian networks. But Wi-Fi calling has more advantages as Wi-Fi networks are widespread and impose less requirements for investments in operator infrastructure.

---

© Мазхар Джан, Ю.С. Сахаров, 2015

УДК 004.04

## СИСТЕМЫ ВЫБОРА МЕТОДА УДАЛЕНИЯ ЦИФРОВОГО ШУМА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ

И.П. СКИРНЕВСКИЙ, И.И. САВЕНКО, А.В. ПУСТОВИТ, Г.П. ЦАПКО

*ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,  
г. Томск*

*Ключевые слова и фразы:* денойзинг; удаление цифрового шума; фильтр Винера; фильтр Гаусса; цифровой шум.

*Аннотация:* В статье описывается подход, позволяющий избежать классические трудности, связанные с использованием различных алгоритмов удаления цифрового шума для изображений со сложной структурой, отличающихся по контрасту, четкости и другим характеристикам. В статье также затрагивается вопрос о проблемах, с которыми могут столкнуться исследователи, использующие данный подход.

Шум на изображениях создает множество проблем для исследователей в различных областях науки. Области, где воздействие шума на цифровое изображение особенно актуальны для: системы видеонаблюдения, системы организации информации (индексация баз данных изображений), системы взаимодействия (в системах человеко-машинного взаимодействия в качестве считывания и преобразования графической информации), системы восстановления или моделирования объектов, или окружающей среды по изображениям (анализ медицинских изображений, моделирование по томографическим снимкам).

В данном исследовании рассматривается подбор метода для обработки снимков, получаемых при томографических исследованиях структуры объектов. Основными задачами, возникающими при работе с данными, полученными при сканировании, являются обработка изображений с целью выделения типа шума и поиск алгоритма его сглаживания.

Среди множества алгоритмов удаления цифрового шума, существующих на сегодняшний момент, ученым зачастую приходится вручную выбирать необходимый алгоритм, проводя бесчисленное количество опытов и экспериментов, пытаясь достигнуть наилучшего результата. Подобные подходы для достижения оптимальных результатов при выполнении

сегментации говорят о необходимости создания автоматического определителя типового алгоритма.

Работу подобной системы можно разбить на несколько ключевых элементов. В первую очередь для изображений требуется определить тип. В силу того, что все изображения представляются в оттенках серого или принудительно в них переведены (например, в случае тестирования), можно выделить несколько основных типов изображения:

- изображения с одним объектом (обычно два пика интенсивности – фон и объект);
- изображения с множеством объектов;
- изображения с мелкими объектами;
- изображения с крупными объектами с достаточно монотонной внутренней поверхностью.

В ходе тестирования подобранных изображений перечисленных типов (рис. 1) будут выделены дополнительные параметры и критерии, которые позволят выделить новые типы изображений и скорректировать приведенный список, появятся и уточнятся новые критерии. В силу тематики исследований все изображения являются рентгенографическими.

Обработка изображений в их исходном виде зачастую не представляется возможным из-за различного рода побочных эффектов, которые вызывают как алгоритмы построения

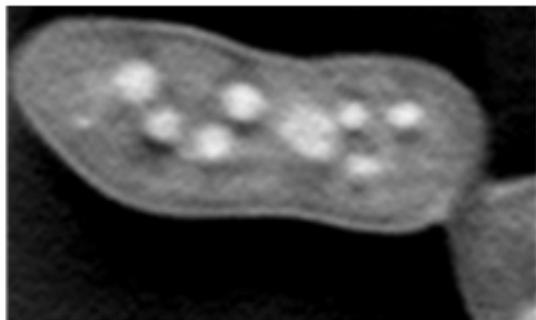


Рис. 1. Зашумленный рентгенографический снимок

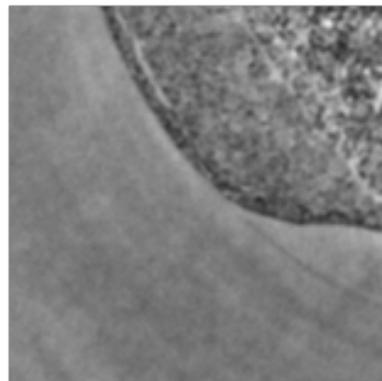


Рис. 3. Оригинальное изображение

изображения, так и механическая составляющая устройств записи.

Предварительным этапом перед выполнением дальнейшего анализа изображения, например, его сегментации в ручном или автоматическом формате, является удаление шума. Это позволяет не только увеличить скорость выполнения алгоритмов, но и улучшить качество выходного результата.

Задача денойзинга, или удаления цифрового шума изображений, не является тривиальной и требует автоматизации в силу наличия различного рода шумов и фильтров для их удаления, либо снижения уровня шума.

Для автоматизации процесса удаления шума необходимо выяснить, зависит ли качество выходного изображения после применения различных фильтров удаления шума от типа шума на изображении. В качестве рассматриваемых фильтров выберем медианный и адаптивный фильтр Винера, поскольку, с одной стороны, они достаточно просты и уже реализованы в большинстве библиотек, а также таких программных пакетах, как *Matlab*, *ITK* и другие, а с другой – имеют отличия в алгоритме филь-

трации.

Анализ работы фильтров будем проводить на тестовых изображениях с наложенными на них шумом Гаусса и так называемым шумом «соли и перца». Тестовые изображения выбраны в соответствии со следующими характеристиками: количество объектов на изображении, плотность объектов, сложность границ объектов. Данный выбор позволяет выполнить приближенное моделирование работы с реальными данными, полученными при компьютерной томографии различных объектов.

Для выполнения эксперимента будет выполняться алгоритм, представленный на рис. 2. Для каждого изображения применяется функция деградации, накладывается шум. В итоге на зашумленном изображении с искажениями накладывается функция восстановления. Задача эксперимента – сравнить входное и выходное изображения для различных шумов, фильтров, а также типов изображений.

Эксперимент проводился на двух типах изображений: изображение с множеством не-

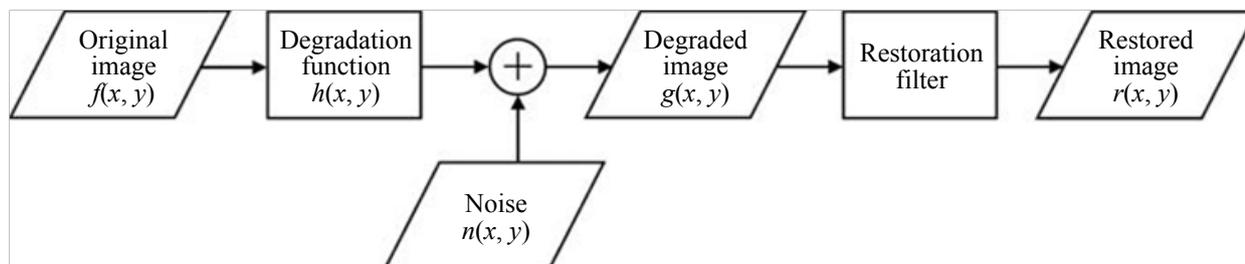
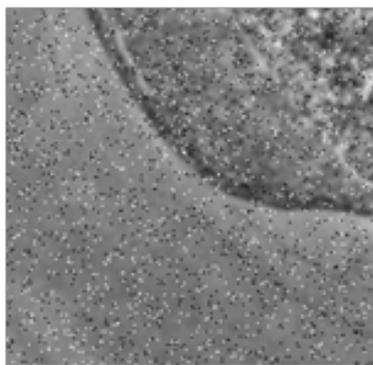
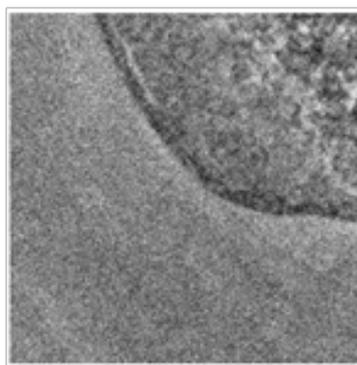


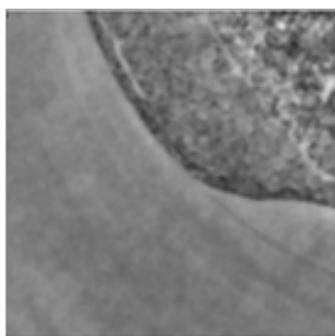
Рис. 2. Алгоритм фильтрации изображения



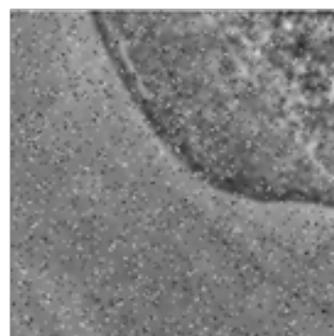
**Рис. 4.** Шум «соли и перца»



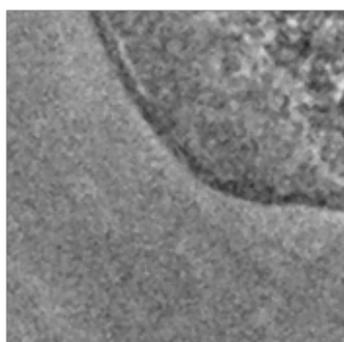
**Рис. 5.** Шум Гаусса



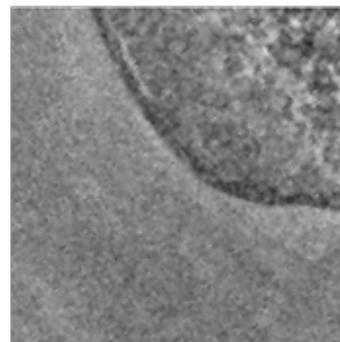
**Рис. 6.** Удаление шума «соли и перца» медианным фильтром



**Рис. 7.** Удаление шума «соли и перца» фильтром Винера



**Рис. 8.** Удаление шума Гаусса медианным фильтром



**Рис. 9.** Удаление шума Гаусса фильтром Винера

больших плотно размещенных объектов и изображение крупного объекта на монотонном фоне. Для начала создадим на исходных изображениях (рис. 3) шум «соли и перца» (рис. 4) и шум Гаусса (рис. 5).

В соответствии с представленным выше

алгоритмом, после того как к экспериментальному изображению были применены шумы, произведем обратную операцию по восстановлению исходных снимков. В результате применения медианного фильтра (рис. 6) получаем изображение, достаточно близкое к оригиналь-

ному, в то время как после применения фильтра Винера (рис. 7) на изображении остается достаточно сильный уровень шума. Это объясняется тем, что медианный фильтр заменяет искаженный пиксель, основываясь на соседних пикселях, которые в своем большинстве соответствуют пикселям оригинального изображения. Адаптивный фильтр Винера применяет сглаживание, что в данном случае не дает значительного результата.

Теперь наложим фильтры к изображениям с шумом Гаусса (рис. 8 и 9). Ни один из выбранных нами фильтров не смог достаточно хорошо удалить шум, однако фильтр Винера в данном случае показал лучшие результаты. Изображение на рис. 9 не только имеет меньший уровень шума, но и более четкие контуры объектов по сравнению с изображением на рис. 8. Это можно объяснить тем, что медианный фильтр производит выбор из искаженных пикселей, в результате чего не удается получить близкое к оригиналу значение.

В свою очередь, адаптивный фильтр Винера производит сглаживание на основании разницы интенсивности пикселей в пределах окна,

что в данном случае приводит к лучшему по сравнению с медианным фильтром результату.

На основании полученных в ходе эксперимента данных можно сказать, что качество фильтрации зависит не только от алгоритма фильтрации, но и от того, применим ли этот фильтр к данному типу шума. Поэтому целесообразно проводить предварительный анализ изображений на выявление того или иного вида шума, что позволит применить наиболее подходящий метод.

Удаление шума в большинстве случаев является первым шагом процесса компьютерной обработки изображений и требует применения алгоритмов, дающих оптимальные результаты, так как зашумленные изображения могут сделать дальнейшую обработку невозможной. Механизм выбора оптимального фильтра является одной из важных частей компьютерной обработки изображений, позволяющей получить более качественное изображение, сэкономить вычислительные ресурсы и подготовить исходное изображение для дальнейшей обработки или анализа.

### Литература

1. Грин, Б. Алгоритм выделения контуров CANNY / Б. Грин [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://masters.donntu.edu.ua/2010/fknt/chudovskaja/library/article4.htm>.
2. Компьютерное зрение и программирование. Выравнивание гистограммы яркости [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cv-dev.ru/выравнивание-гистограммы-яркости/>.
3. Mikolajczyk, K. A performance evaluation of local descriptors / K. Mikolajczyk, C. Schmid // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2005, Vol.27, No.10. – pp. 1615-1630.
4. Dr. Vinayak Ashok Bharadi, Canny Edge Detection in C#, URL: [http://www.codeproject.com/KB/cs/Canny\\_Edge\\_Detection.aspx](http://www.codeproject.com/KB/cs/Canny_Edge_Detection.aspx),
5. Forsyth, D. A. Computer Vision: A Modern Approach (2nd Edition) / D. A.Forsyth, J. Ponce. Prentice Hall, 2011. – 465p
6. Ostec – рентгеновская трехмерная компьютерная томография[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ostec-ct.ru/>, свободный.
7. Koschman A.,Abidi M.: A Comparison of Median Filter Techniques For Noise Removal in Color Images, Report University of Erlangen-Nurnberg, Vol.34, No 15, 2001.\
8. 2-D adaptive noise-removal filtering[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mathworks.com/help/images/ref/wiener2.html>, свободный.
9. Noise Removal[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathworks.com/help/images/noise-removal.html>, свободный.
10. R.C.Gonzales, R.E.Woods, Digital Image Processing. 2-nd Edition, Prentice Hall, 2002, 2278-1676.

### References

1. Grin, B. Algoritm vydelenija konturov CANNY / B. Grin [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://masters.donntu.edu.ua/2010/fknt/chudovskaja/library/article4.htm>.

2. Комп'ютерное зрение и программирование. Выравнивание гистограммы яркости [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://cv-dev.ru/vyravnivanie-gistogrammy-jarkosti/>.

---

### **Segmentation Type Searching System for Different Types of Images**

*I.P. Skirnevsky, I.I. Savenko, A.V. Pustovit, G.P. Tsapko*

*National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk*

*Keywords:* de-noising; image noise; Gaussian filter; Winner filter.

*Abstract:* The paper describes an approach that allows eliminating problems related to the use of various algorithms for removal of digital noise of images with complex structures that differ in contrast, sharpness and other characteristics. The authors discuss the problems that researchers may encounter when using this method.

---

© И.П. Скирневский, И.И. Савенко, А.В. Пустовит, Г.П. Цапко, 2015

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

П.С. СТАШЕВСКИЙ, И.Н. ЯКОВИНА, О.В. ДУНИЧЕВА

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», г. Новосибирск;  
ГБУЗ НСО «Новосибирский областной клинический диспансер», г. Новосибирск

*Ключевые слова и фразы:* здравоохранение; информационная система; поддержка принятия решений; технологический процесс.

*Аннотация:* В статье описывается разработанный технологический процесс поддержки принятия управленческих решений в здравоохранении. Приводится пример генерации вариантов управленческих решений для задачи прогнозирования инфекционной заболеваемости.

## Введение

В настоящее время в системе здравоохранения наблюдаются процессы внедрения рыночных методов управления и децентрализации, направленные на оптимизацию управленческого цикла в рамках отдельного региона Российской Федерации [2]. Вместе с тем в связи с программой информатизации системы здравоохранения к настоящему времени уже накоплен достаточно большой массив данных, касающихся лечебно-диагностического и административно-хозяйственного процессов учреждений здравоохранения [1]. Эти факторы свидетельствуют об актуальности разработки информационных систем и технологий, позволяющих поддерживать процесс принятия управленческих решений в здравоохранении. В рамках данной статьи рассматривается разработка технологического процесса для поддержки принятия управленческих решений в здравоохранении на примере задачи прогнозирования инфекционной заболеваемости.

## Формальная постановка задачи

С целью разработки технологического процесса был рассмотрен спектр управленческих задач, решаемых на различных уровнях региональной системы здравоохранения. Для анализа задач был использован опыт внедрения и функционирования медицинских регистров

хронических патологий Новосибирской области и Республики Бурятия. По результатам анализа был предложен вектор параметров ( $P_{z1}, \dots, P_{z6}$ ), описывающий решаемую задачу  $Z$ :

$$Z = Z(P_{z1}, \dots, P_{z6}),$$

где  $P_{z1}$  – тип задачи;  $P_{z2}$  – срочность решения задачи;  $P_{z3}$  – частота решения задачи;  $P_{z4}$  – вид решения;  $P_{z5}$  – приоритет решения;  $P_{z6}$  – объект воздействия.

При решении задач лицо, принимающее управленческие решения (ЛПР) в здравоохранении, имеет дело с генерацией решений в условиях риска. Это позволяет использовать подход риск-менеджмента – процесса принятия и выполнения управленческих решений, направленный на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь, вызванных его реализацией [3; 5]. Многие авторы рассматривают подход управления, основанный на риск-менеджменте, как один из ключевых факторов, позволяющих сделать процесс оказания медицинских услуг населению более качественным, доступным и своевременным.

В работе был проанализирован опыт использования показателей риска в здравоохранении, как индивидуальных, так и популяционных. Результаты показывают, что для расчета как индивидуального, так и популяционного рисков заболеваемости используются, как пра-

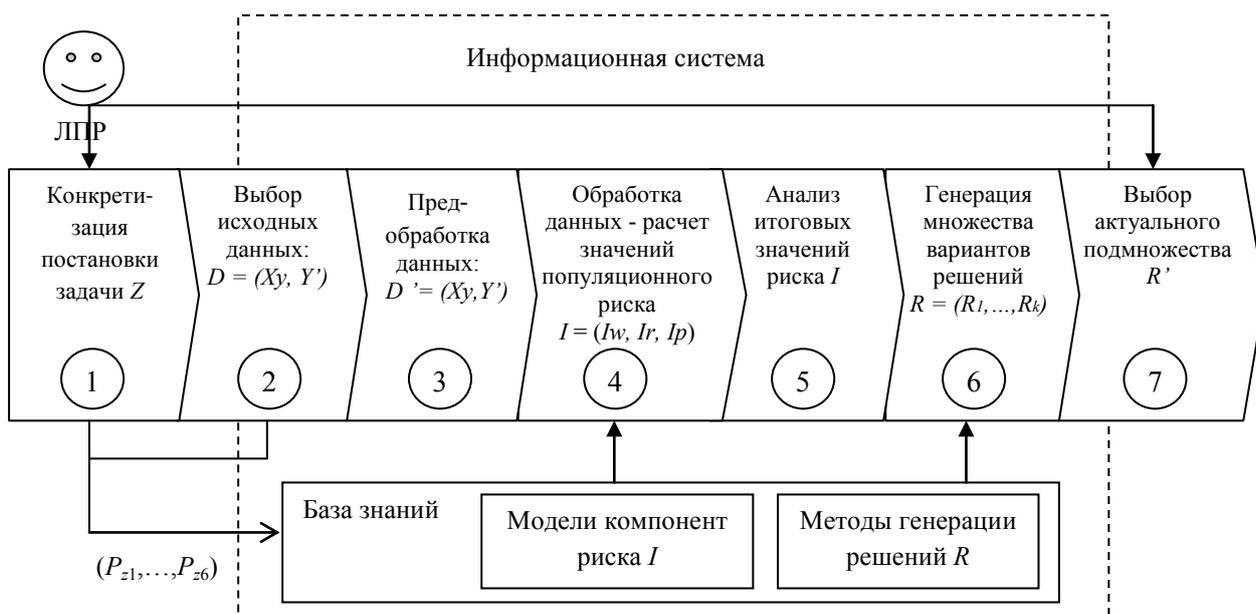


Рис. 1. Технологический процесс поддержки принятия решений в здравоохранении

вило, точечные статистические оценки. В связи с этим был предложен новый показатель популяционного риска заболеваемости:

$$I = (I_w, I_r, I_p),$$

состоящий из следующих компонент: факторы риска  $I_w$  – вектор пар  $(F, Q)$ , где  $F = \{F_1, \dots, F_r\}$  – факторы риска, а  $Q = \{Q_1, \dots, Q_r\}$  – индикаторы значимости факторов; степень устойчивости доверия значениям риска  $I_r$  – величина, характеризующая меру доверия результату прогноза риска  $I_p$ , измеряемая в диапазоне от 0 до 1; прогнозные значения риска  $I_p$  – вектор прогнозируемых показателей популяционной заболеваемости в абсолютных и относительных единицах, нормированных к рассматриваемой численности популяции.

### Технологический процесс поддержки принятия управленческих решений

Для автоматизации процедуры подготовки вариантов управленческих решений в здравоохранении была предложена модификация семиэтапного технологического процесса (рис. 1) [4].

Первый этап осуществляется ЛПР в среде информационной системы и позволяет определить параметры задачи подготовки управ-

ленческого решения  $Z$ ; требования к исходным данным  $T_d$  – группы используемых данных, их объем, структуру и качество; требования к получаемому результату  $T_r$  – параметры результата (характеристики точности, обязательное наличие некоторых компонент риска и др.).

Второй этап технологического процесса (выбор исходных данных) осуществляется в соответствии с параметрами задачи  $T_d$  информационной системой автоматически. Результатом выполнения этапа является массив исходных данных  $D$ , включающий в себя учитываемые факторы  $X_y$  и информативные индикаторы состояния населения  $Y'$ .

На третьем этапе технологического процесса (предобработка исходных данных) на основе значений параметров задачи  $Z$  применяются различные методы предобработки данных, выбор которых осуществляется с учетом требований к данным  $T_d$  и к результату  $T_r$ . При необходимости выполняются процедуры для подготовки данных к анализу.

В результате выполнения третьего этапа будет получен преобразованный массив  $D'(X_y, Y')$ , используемый на четвертом этапе в процедурах обработки и анализа данных для расчета различных компонент популяционного риска заболеваемости:  $I_w$  – факторов риска;  $I_r$  – оценки степени доверия;  $I_p$  – прогноза риска.

После расчета популяционного риска на

Таблица 1. Варианты управленческих решений

Идентификатор решения	Название решения	Важность решения
$R_1$	Проведение санитарно-гигиенических мероприятий	0,38
$R_2$	Увеличение коечного фонда	0,34
$R_3$	Проведение профилактических мероприятий	0,31
$R_4$	Вакцинация населения	0,18
$R_5$	Введение карантина	0,11

пятом этапе технологического процесса происходит оценка полученных результатов, итогом которой является формирование итогового решения. Она является аналогом врачебного консилиума, где совместно специалистами выполняется постановка диагноза. В нашем случае обеспечивается совместное применение результатов, полученных с использованием различных моделей, для нахождения итогового решения.

На шестом этапе технологического процесса (генерация вариантов управленческих решений) на основе полученной оценки риска  $I$ , параметров, требований и метаданных задачи  $Z$  выполняется генерация вариантов управленческих решений  $R_1, \dots, R_k$  и их важности:

$$F_R(I, Z) \rightarrow (R_1, \dots, R_k).$$

Показатели популяционного риска  $I$ , полученные на пятом этапе, и множество вариантов управленческих решений  $R_1, \dots, R_k$ , полученное на шестом, используются на седьмом этапе ЛПР для выбора актуального множества управленческих решений.

Предложенный семиэтапный процесс подготовки управленческих решений позволяет сократить влияние субъекта управления на подготовку решений за счет участия ЛПР на первом и последним этапах процесса и автоматически генерировать варианты решений на основе значений показателя риска.

#### Пример решения задачи прогнозирования инфекционной заболеваемости

Рассмотрим пример применения предложенного технологического процесса в рамках задачи подготовки управленческих мероприятий на основе прогноза инфекционной заболеваемости (для инфекций, передающихся вод-

ным путем) в г. Челябинске, сентябрь 2011 г., с учетом погодных факторов (температуры, давления и относительной влажности). В качестве массива исходных данных были использованы данные *CliWaDIn* 1.0, содержащие ежедневные показатели погоды и случаев инфекционной заболеваемости.

Для рассматриваемой задачи определены параметры  $P_{z1}, \dots, P_{z6}$  ( $P_{z1}$  = прогноз,  $P_{z2}$  = краткосрочное,  $P_{z3}$  = периодическое,  $P_{z4}$  = затрагивает лечебный, диагностический и организационный процесс,  $P_{z5}$  = высокий,  $P_{z6}$  = население, ЛПУ); требования к данным  $T_d$ , результату  $T_r$  и метаданные  $\mu$ , на основании которых был проведен выбор и предобработка исходных данных (второй и третий этапы технологического процесса) и был рассчитан показатель популяционного риска заболеваемости с использованием методов статистики и интеллектуального анализа данных:

$$I = I_r = 0,85; I'_{p1} = 896; I'_{p2} = 0,000821.$$

На этапе генерации вариантов управленческих решений выбор конкретных мероприятий происходит с помощью двух параметров: тип задачи (прогноз заболеваемости) и патология (общая инфекционная заболеваемость). Для того чтобы ранжировать мероприятия по степени значимости, в работе используется нечеткая процедура, основанная на механизме нечеткого вывода Мамдани, которая позволяет по итоговым значениям компонент популяционного риска  $I$  получить важность для каждого предлагаемого мероприятия.

Для того чтобы предоставлять ЛПР только релевантные для рассматриваемой задачи варианты решений, полученные на предыдущем шаге важности решений сравниваются с пороговым значением и выбираются только те,

которые превышают это значение ( $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  в табл. 1).

На основании результатов моделирования показателя популяционного риска  $I$ , вариантов решений  $R$ , ранжированных по их важности, ЛПР выполняет выбор актуального множества управленческих решений.

### **Заключение**

Предлагаемая в работе формализация за-

дачи и технологического процесса поддержки принятия управленческих решений может быть использована в любых информационных системах здравоохранения районного и региональных уровней. Кроме того, за счет универсальной постановки задачи и введения широко используемого подхода риск-менеджмента, возможно использование предлагаемого технологического процесса и в других предметных областях, таких как строительство, сельское хозяйство и др.

### **Литература**

1. Гулиев, Я.И. Интерин PROMIS 2010. Модернизация / Я.И. Гулиев, С.И. Комаров; под ред. Ю.Ю. Мухина, А.А. Мининой, Ю.Ю. Мухиной // Информационные технологии в медицине : материалы конференции. – М. : Консэф, 2010. – С. 105–109.
2. Денисов, В.Н. Методология стратегического планирования в здравоохранении / В.Н. Денисов, А.И. Бабенко. – Новосибирск : ЦЕРИС, 2001. – 353 с.
3. Стасhevский, П.С. Применение популяционного риска заболеваемости в подготовке управленческих решений в здравоохранении / П.С. Стасhevский, И.Н. Яковина // Современная медицина: актуальные вопросы : сб. ст. по материалам 33 междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд-во СибАК. – 2014. – № 7(33). – С. 52–57.
4. Стасhevский, П.С. Формализация процесса сбора, обработки и анализа данных в системах поддержки принятия решений / П.С. Стасhevский, И.Н. Швайкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 10. – С. 180–184.
5. Фридман, К.Б. Концептуальная модель оценки управления риском здоровью населения от транспортных загрязнений / К.Б. Фридман, Т.Е. Лим, С.Н. Шусталов // Гигиена и санитария. – 2011. – № 3. – С. 20–25.

### **References**

1. Guliev, Ja.I. Interin PROMIS 2010. Modernizacija / Ja.I. Guliev, S.I. Komarov; pod red. Ju.Ju. Muhina, A.A. Mininnoj, Ju.Ju. Muhinoj // Informacionnye tehnologii v medicine : materialy konferencii. – M. : Konsjef, 2010. – S. 105–109.
2. Denisov, V.N. Metodologija strategicheskogo planirovanija v zdravooohranenii / V.N. Denisov, A.I. Babenko. – Novosibirsk : CERIS, 2001. – 353 s.
3. Stashevskij, P.S. Primenenie populjacionnogo riska zaboлеваemosti v podgotovke upravlencheskih reshenij v zdravooohranenii / P.S. Stashevskij, I.N. Jakovina // Sovremennaja medicina: aktual'nye voprosy : sb. st. po materialam 33 mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Novosibirsk : Izd-vo SibAK. – 2014. – № 7(33). – S. 52–57.
4. Stashevskij, P.S. Formalizacija processa sbora, obrabotki i analiza dannyh v sistemah podderzhki prinjatija reshenij / P.S. Stashevskij, I.N. Shvajkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 10. – S. 180–184.
5. Fridman, K.B. Konceptual'naja model' ocenkiupravlenija riskom zdorov'ju naselenija ot transportnyh zagrjaznenij / K.B. Fridman, T.E. Lim, S.N. Shustalov // Gigena i sanitarija. – 2011. – № 3. – S. 20–25.

**The Technology of Decision Support in Healthcare Information Systems**

*P.S. Stashevsky, I.N. Yakovina, O.V. Dunicheva*

*Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk;  
Novosibirsk Regional Clinical Dispensary, Novosibirsk*

*Keywords:* decision support; healthcare; information system; technology.

*Abstract:* The article provides a description of the technological process to support management decision-making in health care. It describes a generation of variants of administrative decisions to the problem of forecasting of infectious diseases.

---

© П.С. Сташевский, И.Н. Яковина, О.В. Дуничева, 2015

УДК 004.4

## МЕТОД ДИЗАССЕМБЛИРОВАНИЯ ВИРУСОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ РУТКИТ-ТЕХНОЛОГИЮ, ДЛЯ АНАЛИЗА СТАТИСТИКИ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИЮ АДАПТИВНОЙ ЗАЩИТЫ

С.И. ШТЕРЕНБЕРГ, А.А. РАСЬКЕВИЧ, А.А. ЧЕКАЛОВ

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
имени профессора М.А. Бонч-Бруевича», г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* адаптивная система; дизассемблер; иммунная защита; отладчик; руткиты.

*Аннотация:* Описывается метод дизассемблирования вируса типа руткит и статистика его внедрения для включения данной технологии в построения адаптивной системы защиты приложений *Solder\_RPA*.

В последние несколько лет произошло смещение вектора компьютерных атак от массового заражения к целевым, точечным атакам. Сегодня даже серьезная защищенность правительственных структур, министерств и ведомств, различных организаций и научно-исследовательских институтов не всегда может остановить работу вредоносного программного обеспечения. В качестве примера можно при-

вести деятельность шпионской сети «Красный октябрь», которая годами незаметно поставляла информацию хакерам непосредственно из госструктур. Подобные случаи свидетельствуют о возрастающей угрозе «вмешательства» в работу любой компьютерной системы. Скрытность подобного рода вредоносного программного обеспечения формируют специальные программы – руткиты.

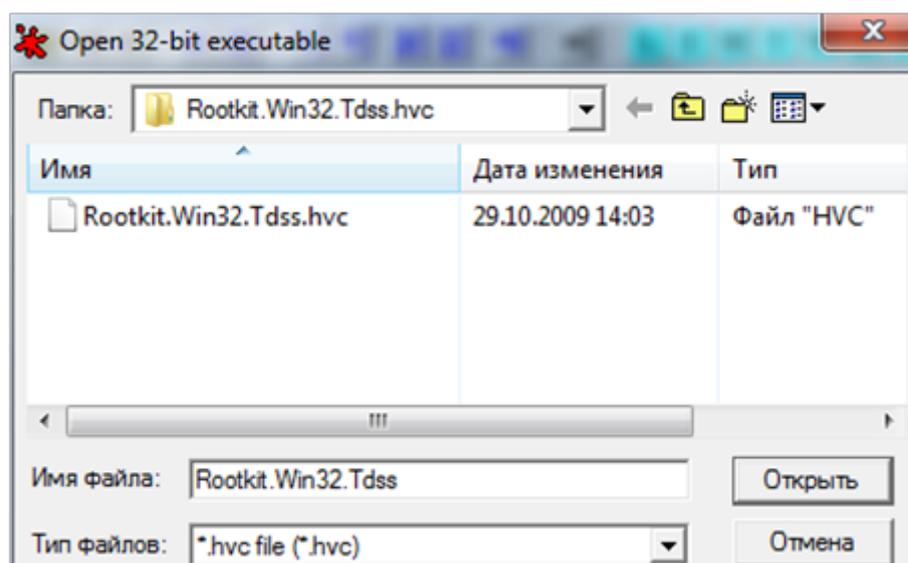


Рис. 1. Файл руткита TDSS

Address	Hex dump	ASCII
004340F0	60 03 52 61 69 73 65 45	*RaiseE
004340F8	78 63 65 70 74 69 6F 6E	xception
00434100	00 FD 00 45 6E 75 6D 54	.*EnumT
00434108	69 6D 65 46 6F 72 6D 61	ineForma
00434110	74 73 41 00 08 03 4C 6F	tsA.*Lo
00434118	63 61 6C 55 6E 6C 6F 63	calUnloc
00434120	6B 00 00 03 4C 6F 63 61	k.*Loca
00434128	6C 46 69 6C 65 54 69 6D	lFileTim
00434130	65 54 6F 46 69 6C 65 54	eToFileT
00434138	69 6D 65 00 07 00 41 64	ine.*Ad
00434140	64 43 6F 6E 73 6F 6C 65	dConsole
00434148	41 6C 69 61 73 41 00 00	AliasA..
00434150	00 47 65 74 43 6F 6D 6D	.GetComm
00434158	61 6E 64 4C 69 6E 65 41	andLineA
00434160	00 00 00 45 78 69 74 50	...ExitP
00434168	72 6F 63 65 73 73 00 00	rocess..
00434170	00 47 65 74 53 74 61 72	.GetStar
00434178	74 75 70 49 6E 66 6F 41	tupInfoA
00434180	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00434188	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00434190	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00434198	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
004341A0	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
004341A8	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
004341B0	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
004341B8	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
004341C0	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
004341C8	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
004341D0	00 00 00 00 00 00 00 00	.....
004341D8	00 00 00 00 00 00 00 00	.....

Рис. 2. Комментарий к секции в OllyDbg

77350194	89C24 08	MOV DWORD PTR SS:[ESP+8],EBX	
77350198	E9 8D960200	JMP nt.dll.7737902A	
7735019D	8049 00	LEA ECX,DMWORD PTR DS:[ECX]	
773501A0	88D4	MOV EDX,ESP	
773501A2	8F34	SYSENTER	
773501A4	C3	RETN	
773501A5	80A424 00000000	LEA ESP,DMWORD PTR SS:[ESP]	
773501AC	806424 00	LEA ESP,DMWORD PTR SS:[ESP]	
773501B0	805424 08	LEA EDX,DMWORD PTR SS:[ESP+8]	
773501B4	CD 2E	INT 2E	
773501B6	C3	RETN	
773501B7	90	NOP	
773501B8	0000	ADD BYTE PTR DS:[EAX],AL	
773501BA	0000	ADD BYTE PTR DS:[EAX],AL	
773501B8	BF 5B4A0000	MOV EDI,4A5B	
773501C2	0000	ADD BYTE PTR DS:[EAX],AL	
773501C4	86	PUSH ES	
773501C5	51	PUSH ECX	
773501C6	0100	ADD DWORD PTR DS:[EAX],EAX	
773501C8	0100	ADD DWORD PTR DS:[EAX],EAX	
773501CA	0000	ADD BYTE PTR DS:[EAX],AL	
773501CC	EF	OUT DX,EAX	I/O command
773501CD	07	POP ES	
773501CE	0000	ADD BYTE PTR DS:[EAX],AL	Modification of segment register
773501D0	E7 07	OUT 7,EAX	I/O command
773501D2	0000	ADD BYTE PTR DS:[EAX],AL	
773501D4	E9 01	LOOPNE SHORT nt.dll.773501D7	
773501D6	0100	ADD DWORD PTR DS:[EAX],EAX	
773501D8	9C	PUSHFD	
773501D9	2101	AND DWORD PTR DS:[ECX],EAX	
773501DB	0038	ADD BYTE PTR DS:[EAX],BH	
773501DD	41	INC ECX	
773501DE	0100	ADD DWORD PTR DS:[EAX],EAX	
773501E0	8CB40A 0028B50A	MOV WORD PTR DS:[EDX+ECX+AB52800],SEG?	Undefined segment register
773501E7	0051 00	ADD BYTE PTR DS:[ECX-50],DL	
773501EA	0A00	OR AL,BYTE PTR DS:[EAX]	
773501EC	E5 01	IN EAX,001	I/O command
773501EE	0A00	OR AL,BYTE PTR DS:[EAX]	

Рис. 3. Часть дизассемблированного кода руткита

Под понятием «руткит» (англ. *rootkit*, т.е. «набор *root'a*») предполагают некий специальный механизм, который обеспечивает устойчивое и неопределяемое присутствие в компьютерной системе вредоносного программного обеспечения. То есть вредоносное программное обеспечение работает незаметно как для пользователя, так и для средств защиты. Вследствие чего и растет необходимость создания совершенной системы адаптивной иммунной защи-

ты приложений. Для создания такой системы, необходимой для успешного детектирования новых вирусов, разработчику необходимо понять, каким образом и через какие процессы вирус внедрится в целевую компьютерную систему. В этом ему помогают такие программные средства, как дизассемблер и отладчик.

У нас оказалась одна из модификаций руткита *TDSS* (рис. 1).

Для его исследования используем 32-бит-

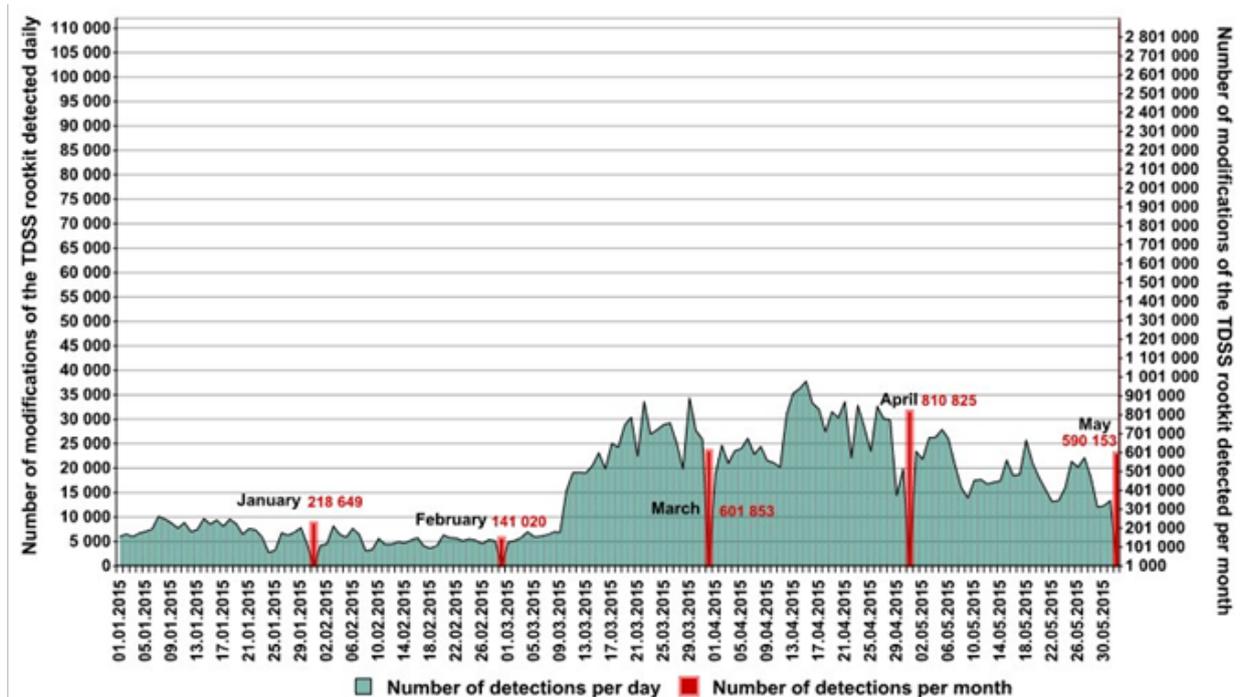


Рис. 4. Статистика

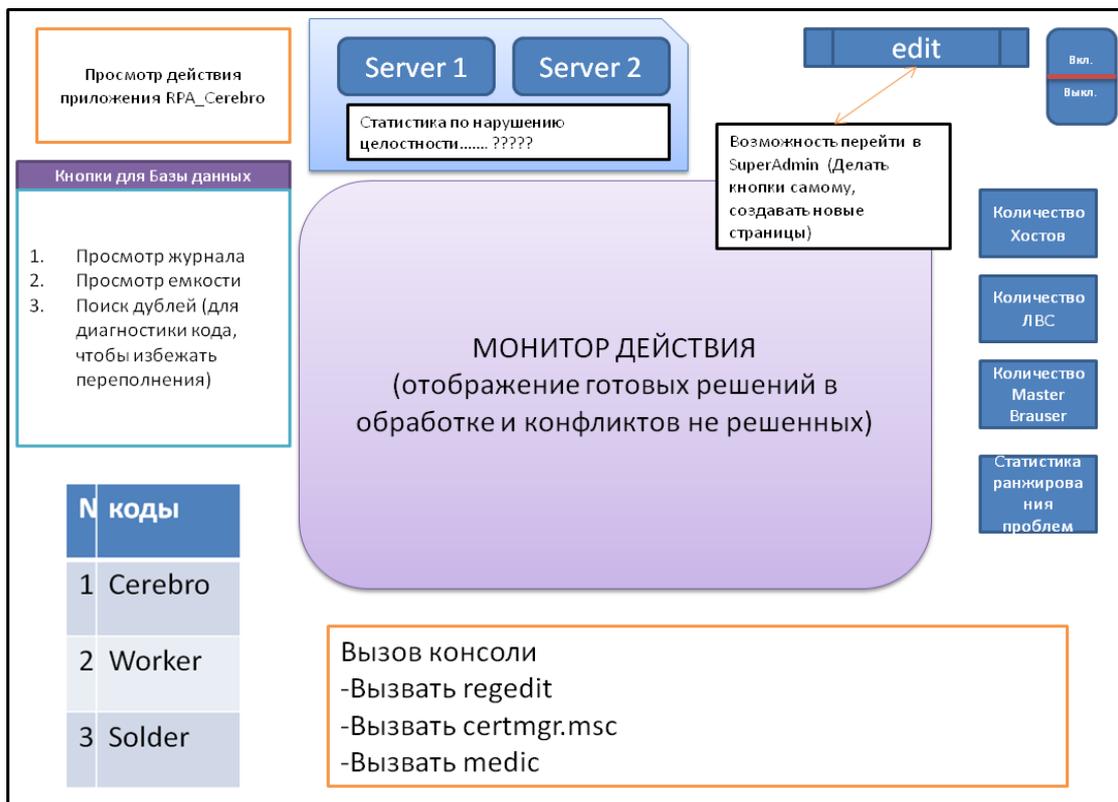


Рис. 5. Программа управления Solder\_RPA

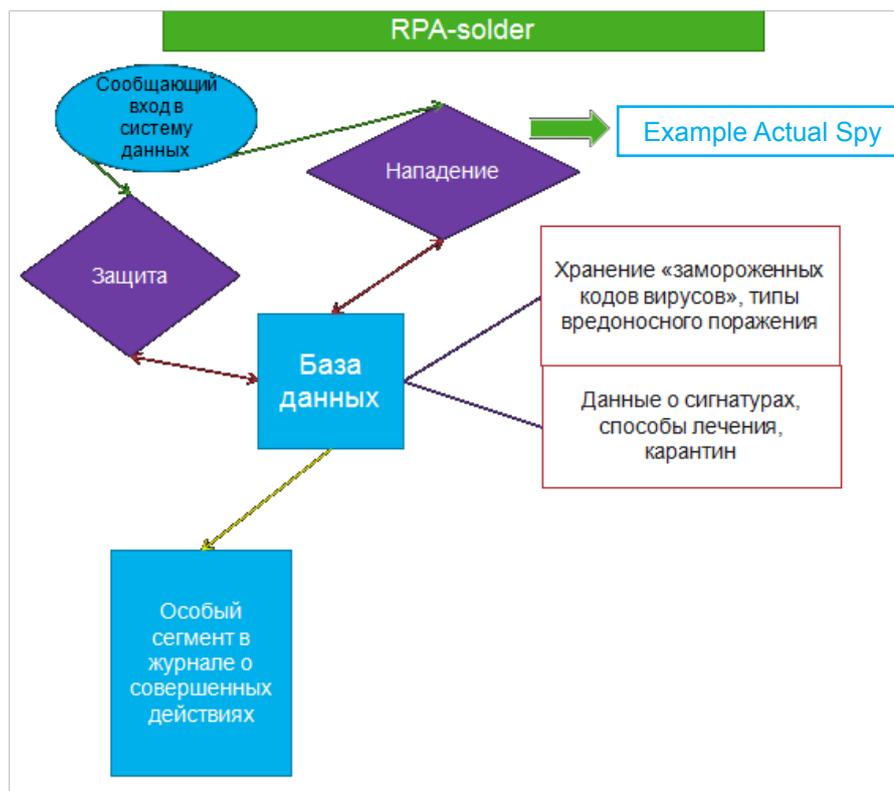


Рис. 6. Схема экспертно-адаптивной системы RPA

ный проприетарный отладчик *OllyDbg*. Дизассемблировав попавший в наши руки файл руткита, мы можем увидеть огромное количество пустых секций (рис. 2).

Пустые секции в файле позволяют расширить уже имеющийся руткит (рис. 3). На первичных стадиях выявляются наиболее уязвимые участки и адаптивные функции данного руткита.

На основе анализа, проведенного с помощью дизассемблера *OllyDbg*, можно обозначить актуальность нынешней мировой статистики по внедрению руткитов (рис. 4).

Вернемся к пустым секциям. Для того чтобы обеспечить наиболее результативное внедрение руткита с возможностью его дальнейшей модификации, предлагается использовать метод, который предусматривает использование пустых секций. Этот метод поддерживает инструкции 486 и *FPU*, а также макросы и кое-какие управляющие директивы. Выходным форматом является *.hvc*-файл, который можно слинковать в *.exe*- или *.com*-файлы специальным линкером (обработчиком) *SLINK* [2].

На рис. 5 представлен макет главной страницы программы управления *Solder\_RPA*, который позволяет выполнять действия с линкером *SLINK*.

На основе проведенного исследования можно констатировать тот факт, что пустые секции в дизассемблированном рутките возможно расширить и дополнить элементом *Solder*, который входит в проектную область экспертно-адаптивной системы *RPA* (рис. 6).

Проект *Solder\_RPA* складывается по следующим принципам в блоке *ActualSPY*:

- следит за каждым нажатием клавиш, при этом различает русские и английские раскладки;
- запоминает открытые и запущенные программы;
- делает снимки экрана;
- проводит полный мониторинг системы;
- отслеживает все соединения с интернетом;
- перехватывает любые посещаемые сайты;
- сохраняет информацию в специальном запароленном лог-файле.



Рис. 7. Принципиальная схема работы

Каждый вычислительный узел распределенной сети содержит базу данных, хранящую «шаблоны» вредоносных объектов и «шаблоны» вероятных чужеродных объектов. К ней ссылается *Solder\_RPA*. Эта база является распределенной, на каждом узле хранится только часть «шаблонов» вероятных чужеродных объектов, причем периодически производится обмен этими «шаблонами» между узлами. При обнаружении вредоносного программного обеспечения сработавший «шаблон» копируется в базы всех узлов. Принципиальная схема работы такой системы представлена на рис. 7 [1].

При обнаружении какого-либо инородного тела оно изолируется в среде, где происходит его изучение. На примере вирусов – это модификация одного и того же вируса. Этот процесс позволяет понять принципы защиты не только от найденного объекта, но и от его производных. После этого производится отрицательный отбор, в процессе которого отсеиваются неподходящие образцы антител. Отрицательный

отбор необходим для того, чтобы система защиты не реагировала на защищаемую систему как на вредоносный объект (аутоиммунная реакция). Далее новые антитела осуществляют поиск вредоносных объектов в системе. В случае обнаружения происходит процесс клональной селекции и запись полученных данных в базу.

Рассмотрим преимущества и недостатки систем такой защиты на основе искусственной иммунной системы [3].

Преимущества:

- наличие большого числа детекторов приводит к отказоустойчивости и надежности системы, отсутствует единая точка отказа;
- при увеличении количества узлов среды распределенных вычислений в предложенной системе повышается уровень защищенности;
- все столкновения детекторов с вредоносными объектами заносятся в память, это позволяет проводить обучение детекторов.

Недостатки:

- возможна аутоиммунная реакция;
- возможен иммунодефицит, особенно при малом количестве узлов среды распределенных вычислений.

В отличие от многих применяемых на данный момент систем защиты, предложенная

нами не имеет центральной подсистемы управления, является децентрализованной высокопараллельной распределенной системой обработки и анализа информации, что делает ее особенно удобной для защиты сред распределенных вычислений.

### Литература

1. Штеренберг, С.И. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015611539 / С.И. Штеренберг, В.И. Андрианов, В.А. Липатников, С.В. Костарев. – Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. – Зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 30 января 2015 г.

2. Гаврилюк, С.В. Изложенные результаты получены в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг. / С.В. Гаврилюк, Б.Н. Оныкий, А.А. Станкевичус.

3. Романюх, А.А. Международная конференция по искусственным иммунным системам / пер. с англ. А.А. Романюха. – М. : Физматлит, 2006. – 344 с.

### References

1. Shterenberg, S.I. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlja JeVM № 2015611539 / S.I. Shterenberg, V.I. Andrianov, V.A. Lipatnikov, S.V. Kostarev. – Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj universitet telekommunikacij im. prof. M.A. Bonch-Bruevicha. – Zaregistrirrovana v Reestre programm dlja JeVM 30 janvarja 2015 g.

2. Gavriljuk, S.V. Izlozhennye rezul'taty polucheny v ramkah realizacii FCP «Nauchnye i nauchno-pedagogicheskie kadry innovacionnoj Rossii» na 2009–2013 gg. / S.V. Gavriljuk, B.N. Onykiy, A.A. Stankevichus.

3. Romanjuh, A.A. Mezhdunarodnaja konferencija po iskusstvennym immunnym sistemam / per. s angl. A.A. Romanjuha. – M. : Fizmatlit, 2006. – 344 s.

---

## The Method of Disassembling Viruses Using Rootkit Technology to Analyze Statistics of its Integration with the Technology of Adaptive Security

*S.I. Shterenberg, A.A. Raskevich, A.A. Chekalov*

*Bonch-Bruevich St. Petersburg State University of Telecommunications, St. Petersburg*

*Keywords:* rootkits; adaptive systems; disassemble; debugger; immune protection.

*Abstract:* The paper describes a method of disassembling a virus using rootkit technology and statistics of its application to include in the construction of *Solder\_RPA* adaptive protection system applications.

---

© С.И. Штеренберг, А.А. Раськевич, А.А. Чекалов, 2015

## СЛОЖНЫЙ ПУТЬ ОТ СОВЕТСКОЙ ТОРГОВЛИ К СОВРЕМЕННОМУ ТОРГОВОМУ БИЗНЕСУ

А.А. БАЖАНОВ

*ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», г. Самара*

---

*Ключевые слова и фразы:* ритейл; розничные продовольственные сети; розничные рынки; торговля; торговые центры.

*Аннотация:* В статье предлагается рассмотреть процесс развития современных форматов ритейла с момента становления социалистической торговли до настоящего времени. В результате исследования торговли как исторической категории устанавливаются традиционные особенности и выявляются предпосылки развития современной розничной торговли.

---

Изучение истории развития розничной торговли позволяет познать практический опыт, необходимый для дальнейшего выявления предпосылок ее развития.

На протяжении всей истории политика, правовые основы государства и экономика влияли на развитие розничной торговли.

В России с 1917 г. начался новый исторический период – период советского централизованного управления предприятиями и отраслями. Товарно-денежные отношения и общественное разделение труда обусловили необходимость торговли в социалистическом обществе [1].

Торговля стала крупнейшей отраслью единого народнохозяйственного комплекса, в которой было занято больше всего работников по сравнению с другими отраслями сферы товарного обращения.

Коммунистическая партия и Советское правительство становлению и развитию торговли уделяли большое внимание. К середине 1918 г. была установлена государственная монополия на жизненно важные продукты – хлеб, ткани, соль, керосин, спички и сахар, которые выдавались гражданам страны по дифференцированным нормам. Это стало следствием установления рабочего контроля за хозяйственной и финансовой деятельностью капиталистических промышленных, торговых и других предприятий, национализации банков, крупных промышленных предприятий, транспорта, внешней торговли.

Социалистическая торговля в условиях господства общественной собственности на средства производства являлась частью социалистических производственных отношений. В сфере торговли товары народного потребления посредством перехода из общественной в личную собственность окончательно завершали процесс распределения предметов потребления в соответствии с денежными доходами населения.

Основные задачи торговли: доведение товаров до населения, удовлетворение покупательского спроса, повышение культуры потребления, осуществление экономических связей между предприятиями и отраслями.

Экономическая и социальная функции были основными функциями социалистической торговли. При этом экономическая функция заключалась в обмене товаров на деньги и денег на товары, а социальная функция – в воздействии на рационализацию быта и потребления. Посредством воздействия на производство товаров торговля влияла на их выпуск, ассортимент и качество. Торговля осуществляла продажу и рекламу товаров, внедрение в быт советских граждан новых предметов потребления и улучшение условий жизни людей.

В СССР продажа товаров народного потребления осуществлялась посредством государственной, кооперативной и колхозной торговли. Это связано с наличием государственной и кооперативной форм социалистической собственности, а также личной собственности граждан.

Государственная торговля играла ведущую роль в торговом обороте страны. Кооперативная торговля являлась основной торгующей системой в сельской местности, небольших городах и поселках. Колхозная торговля подразделялась на внутридеревенскую и внедеревенскую. Внутридеревенская торговля охватывала сферу отношений между колхозами, колхозами и колхозниками, а также между жителями села по продаже молодняка скота и семян. Внедеревенская торговля заключалась в реализации колхозниками излишков сельскохозяйственных продуктов на городских колхозных рынках [2].

С 1970 г. в стране популярными торговыми форматами стали универсамы, универмаги и специализированные магазины: «Детский мир», «Спорттовары».

Рынки и мелкорозничные предприятия служили дополнением традиционным магазинным форматам. Мелкорозничная торговля ограничивалась киосками «Союзпечать», прилавками с молоком, газированной водой и мороженым. Розничные колхозные рынки дополняли скудный ассортимент специализированных овощных магазинов товарами южных республик, соседних областей и местных аграриев [3]. Советская торговля прекратила свое существование вместе с развалом создавшей ее системы.

Приход новой жизни для россиян ознаменовался освобождением розничных и оптовых цен от государственного регулирования, за исключением наиболее социально значимых потребительских товаров и услуг (хлеб, молоко и общественный транспорт).

Данный период времени характеризовался постоянным ростом цен и инфляции, которая уничтожила у населения все накопления и оставила без оборотных средств государственные предприятия. Последние из-за распада Советского союза и разрыва многих хозяйственных связей, неумения торговать в условиях свободного рынка имели трудности и с сырьем, и с реализацией продукции. Эти обстоятельства привели к частым задержкам выплаты заработной платы и к росту скрытой безработицы. Люди вынуждены были искать случайные заработки.

Четко ориентированный характер советской экономики на производство военной техники и средств производства, а также нахождение малого бизнеса на начальных этапах своего развития требовали срочного проведения рыночных реформ.

Однако инициированные на федеральном уровне рыночные реформы плохо исполнялись на местном уровне. С целью осуществления контроля розничных цен региональные власти оказывали давление на приватизированные магазины, запрещая им вывозить продовольствие в другие области.

В 1992 г. розничная торговля получила огромный импульс развития. Это было связано с тем обстоятельством, что государство предоставило предприятиям и гражданам право заниматься торговлей, посреднической и закупочной деятельностью без специальных разрешений. Были также отменены таможенные платежи на ввозимые в Россию товары.

Страна поделилась на продавцов и покупателей. Переход к рыночной экономике требовал перестройки всей торговой деятельности. В современных рыночных условиях торговая деятельность должна была строиться на полном равноправии торговых партнеров, а также их строгой материальной и финансовой ответственности.

В связи с принятием впоследствии Конституции Российской Федерации, Гражданского кодекса Российской Федерации, а также других законов и нормативных актов, регламентирующих коммерческую деятельность, произошел переход от монопольной системы государственной торговли к системе свободной торговли и предпринимательства, основанной на самостоятельности и независимости хозяйствующих субъектов [4].

Результатом этих изменений стало бурное развитие внемагазинного формата торговли, а именно коммерческих палаток с богатым ассортиментом товара, размещавшихся на любых свободных местах с большой людской проходимостью.

Принятые на государственном уровне законодательные новации (свобода выезда за рубеж и возможность свободного ввоза товаров на сумму до 5 тыс. долл.) оказали положительное влияние на появление новой категории предпринимателей, которые имели название «челноки», и процесс быстрого накопления данными предпринимателями стартового капитала.

В условиях неспособности промышленности производить современные товары и отсутствия товарного ассортимента на полках государственных магазинов «челноки» ввозили товары из Турции, Польши, Финляндии, Китая для осуществления оптовой реализации товара

своим коллегам, торгующим на рынках и в специально отведенных администрациями местах.

Высокая рентабельность «челночного» бизнеса стала толчком для развития складывающейся вокруг него инфраструктуры, включающей туристические и транспортные компании в России, оптовые и розничные рынки.

Современный рынок как экономическая категория представлял собой совокупность экономических отношений и связей между покупателями (потребителями) и продавцами (производителями) в процессе движения товаров [5].

Розничные рынки, унаследовав внешнюю форму советских колхозных рынков и вещевых толкучек, приобретали массовый характер. В крупных городах розничные рынки специализировались на продаже определенных групп товаров, например, продуктах, книгах, автомобилях, мебели и строительных материалов. Впоследствии распространение получили универсальные розничные рынки, на которых осуществлялась торговля различными группами товаров.

Для реализации гражданами собственной сельскохозяйственной продукции организовывались сезонные ярмарки.

Современная розничная торговля (ритейл) играет огромную роль в нашем постоянно меняющемся мире. Данная сфера является одним из основных источников занятости населения. Результативность торговой деятельности зависит от настроений потребителей и новых способов ведения торговли [6].

Торговля, считает Е.Р. Храмцова, – яркий представитель потоково-процессных видов деятельности. Ее четкая ориентация на коммерческий результат определяет в условиях рынка и конкуренции необходимость постоянного совершенствования [7].

В настоящее время в связи с изменением требований к универсальным розничным рынкам на законодательном уровне, а также в результате административных мер, предпринимаемых городскими и муниципальными (районными) органами власти, наблюдается тенденция сокращения внемагазинного формата розничной торговли, а также уличных рынков.

Одновременно с этими процессами наблюдается активное региональное развитие розничных торговых сетей. Это связано с ростом их популярности в российских регионах. В связи с тем обстоятельством, что сетевые магазины

имеют большую по размерам торговую площадь, на их долю приходится больше объемов продаж и занятой рабочей силы. Степень привлекательности, лояльности сетей зависит от формата и товарной специализации магазинов. В настоящее время наибольшую долю занимают продовольственные торговые сети.

В результате исследования истории развития и предпосылок становления современной розничной торговли, начиная от советского периода до настоящего времени, можно сделать следующие выводы.

Благодаря распаду советской плановой экономики и появлению возможности осуществления торговли гражданами в период становления современной розничной торговли получают бурное развитие именно внемагазинные форматы торговли: палатки, киоски, мини-магазины, павильоны, ярмарки и рынки. Этот период истории развития современной торговли напоминает развитие розничной торговли во время НЭПа 1921–1931 гг.

Современная розничная торговля получила непосредственное развитие благодаря использованию имущественной и материально-технической базы торговой отрасли советского периода, а именно: существующие магазины, универсамы и универмаги были посредством приватизации переданы в частную собственность их трудовым коллективам и впоследствии составили основу современных торговых сетей.

В будущем будет продолжаться дальнейшее сокращение доли внемагазинного формата торговли, а именно киосков, ларьков и павильонов. Также продолжится уменьшение количества розничных рынков посредством их закрытия или репрофилирования в торговые ряды, ярмарки и многофункциональные торговые центры. Будет наблюдаться рост узкоспециализированных торговых центров, а также укрупнение существующих и появление новых розничных сетей.

На основе полученных выводов можно говорить о традиционности развития торговли в разные исторические периоды нашей страны, а именно: развитие торговли происходит от простого формата к более сложному (от лоточной торговли к киосочной, далее к павильонной, далее к магазинной, а также от ярмарок к рынкам, далее к торговым центрам), а по составу от однокомпонентного к многокомпонентному (от одного торгового объекта к нескольким и далее к торговой сети).

**Литература**

1. Сребник, Б.В. Экономика торговли : учеб. для вузов по спец. «Финансы и кредит»; 2-е изд., перераб. и доп. / Б.В. Сребник. – М.: Высшая школа, 1989. – 231 с.
2. Иваницкий, В.И. Экономика советской торговли : учеб. пособие для вузов / В.И. Иваницкий. – М. : Экономика, 1990. – 334 с.
3. Храмова, Е.Р. Внемагазинная торговля как элемент логистической торгово-розничной системы региона / Е.Р. Храмова // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. – М. – 2008. – № 1(22). – 136–140 с.
4. Дашков, Л.П. Коммерция и технология торговли : 2-е изд. / Л.П. Дашков, В.К. Памбухчианц. – М. : Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000. – 448 с.
5. Мелентьева, В.В. Экономика торгового предприятия : практикум / В.В. Мелентьева. – М. : Дело и Сервис, 2010. – 272 с.
6. Ньюмэн, Э. Розничная торговля: организация и управление / Э. Ньюмэн, П. Каллен; пер. с англ. под ред. Ю. Куптуревского. – СПб. : Питер, 2005. – 416 с.
7. Храмова, Е.Р. Логистические основы организации розничной торговли / Е.Р. Храмова // Вестник Самарского муниципального института управления. – Самара. – 2011. – № 3(18). – С. 114–121.

**References**

1. Srebnik, B.V. Jekonomika trgovli : ucheb. dlja vuzov po spec. «Finansy i kredit»; 2-e izd., pererab. i dop. / B.V. Srebnik. – M.: Vysshaja shkola, 1989. – 231 s.
2. Ivanickij, V.I. Jekonomika sovetskoj trgovli : ucheb. posobie dlja vuzov / V.I. Ivanickij. – M. : Jekonomika, 1990. – 334 s.
3. Hramcova, E.R. Vnemagazinnaja trgovlja kak jelement logisticheskoi trgovgo-roznicnoj sistemy regiona / E.R. Hramcova // Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo trgovgo-jekonomicheskogo universiteta. – M. – 2008. – № 1(22). – 136–140 s.
4. Dashkov, L.P. Kommercija i tehnologija trgovli : 2-e izd. / L.P. Dashkov, V.K. Pambuhchijanc. – M. : Informacionno-vnedrencheskij centr «Marketing», 2000. – 448 s.
5. Melent'eva, V.V. Jekonomika trgovogo predprijatija : praktikum / V.V. Melent'eva. – M. : Delo i Servis, 2010. – 272 s.
6. N'jumjen, Je. Roznichnaja trgovlja: organizacija i upravlenie / Je. N'jumjen, P. Kallen; per. s angl. pod red. Ju. Kupturevskogo. – SPb. : Piter, 2005. – 416 s.
7. Hramcova, E.R. Logisticheskie osnovy organizacii roznicnoj trgovli / E.R. Hramcova // Vestnik Samarskogo municipal'nogo instituta upravlenija. – Samara. – 2011. – № 3(18). – S. 114–121.

**From Soviet Trade to Modern Retailing**

*A.A. Bazhanov*

*Samara State Agricultural Academy, Samara*

*Keywords:* retail; retail markets; retail food chains; trade; shopping malls.

*Abstract:* The article proposes to consider the development of modern retail formats beginning from the development of the socialist trade to date. The study of trade as a historical category identified the traditional features and prerequisites for the development of modern retailing.

© А.А. Бажанов, 2015

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Ю.А. БЕЗРУКИХ, С.О. МЕДВЕДЕВ, Т.Г. РЯБОВА

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный технологический университет» –  
Лесосибирский филиал, г. Лесосибирск*

---

*Ключевые слова и фразы:* лесопромышленное предприятие; механизм управления; система управления; управляемая подсистема; управляющая подсистема; устойчивое развитие.

*Аннотация:* В статье представлены основные методические подходы к формированию системы управления лесопромышленным предприятием, которое обеспечит рациональное природопользование. Полученные результаты указывают на необходимость разработки механизма формирования системы управления лесопромышленным предприятием, учитывающей факторы негативного и положительного влияния на устойчивое развитие экономики предприятия.

---

Сегодня в России главной проблемой менеджмента промышленных предприятий стал принципиально новый, систематический характер изменения условий хозяйственной деятельности. В настоящее время изменения стали следовать друг за другом непрерывно и даже накладываются друг на друга. Динамическая внешняя среда организаций, функционирующих в новой экономике, требует разработки адекватных систем управления. Особое значение это имеет в реальном секторе экономики, неотъемлемой частью которого является лесопромышленный комплекс. Хочется отметить, что сегодня лесопромышленный комплекс России, обладая значительным потенциалом, уступает лесопромышленным комплексам таких стран, как Канада, Швеция, США, Финляндия. В этих условиях существенно возрастает роль системы управления как важнейшего фактора функционирования и развития лесопромышленных предприятий. Поэтому проблема реформирования системы управления лесопромышленных предприятий особенно остро стоит в условиях устойчивого развития экономики природопользования.

Рассматривая лесопромышленные предприятия как объекты управления, можно кон-

статировать, что многие из них в настоящее время функционируют неэффективно. Причем причины этого лежат как во внешней среде, так и во внутренней, прежде всего, в стратегии и тактике деятельности административно-управленческих аппаратов предприятий [1].

Эффективное управление – ключевое требование, предъявляемое рынком к российским предприятиям. Так как в современных условиях лесопромышленное предприятие функционирует в условиях устойчивого развития экономики, эффективность управления необходимо рассматривать не только по внутренним характеристикам функционирования. Успешно управлять – это обоснованно выбирать наиболее эффективную в конкретных условиях комбинацию типов управления (своеобразный комплекс характеристик, присущих управлению) для разработки целей и их достижения [2].

Являясь сложной динамической системой, предприятие находится в состоянии постоянного движения и изменения. В связи с этим система управления предприятием должна обеспечивать гибкость и стабильность системы, возможность ее изменения под влиянием внешних и внутренних факторов. Способность предприятия адаптироваться к изменениям внешней

среды и эффективно развиваться определяется системой управления. При этом в современных экономических реалиях развитие должно стать устойчивым и сбалансированным.

Авторская трактовка термина «устойчивое развитие предприятия» как способность всех элементов экономики предприятия функционировать в рамках одной системы, приобретая и сохраняя положительную динамику совершенствования экономических, социальных, экологических и политических возможностей предприятия, повышения эффективности его функционирования при управляющем взаимодействии факторов (контуров возмущений) как при отрицательных воздействиях (рисках), так и при появляющихся благоприятных условиях, на наш взгляд, позволяет рассматривать проблему совершенствования системы управления лесопромышленным предприятием с позиции комплексного подхода. Ключевым методологическим подходом несомненно является системный. Рассмотрение лесопромышленного предприятия как системы позволило нам построить механизм взаимоотношений всех подсистем, что определило оптимальную структуру с учетом факторов устойчивости. Множественность системного подхода позволяет рассматривать лесопромышленное предприятие в качестве набора подсистем. Систему управления в наиболее общем виде можно представить в виде управляющей и управляемой подсистем, а также механизма управления [3].

Управление является главным фактором своевременного изменения характеристик деятельности и построено на сочетании дифференциации и интеграции процессов управления.

Результатом совершенствования системы управления лесопромышленным предприятием будет являться внедрение новых концептуальных подходов к мобилизации различных внутренних и внешних ресурсов предприятия, а также сформированный механизм управления, учитывающий взаимодействие между элементами разных уровней при осуществлении экономической деятельности, что будет способствовать обеспечению устойчивого развития лесопромышленного предприятия.

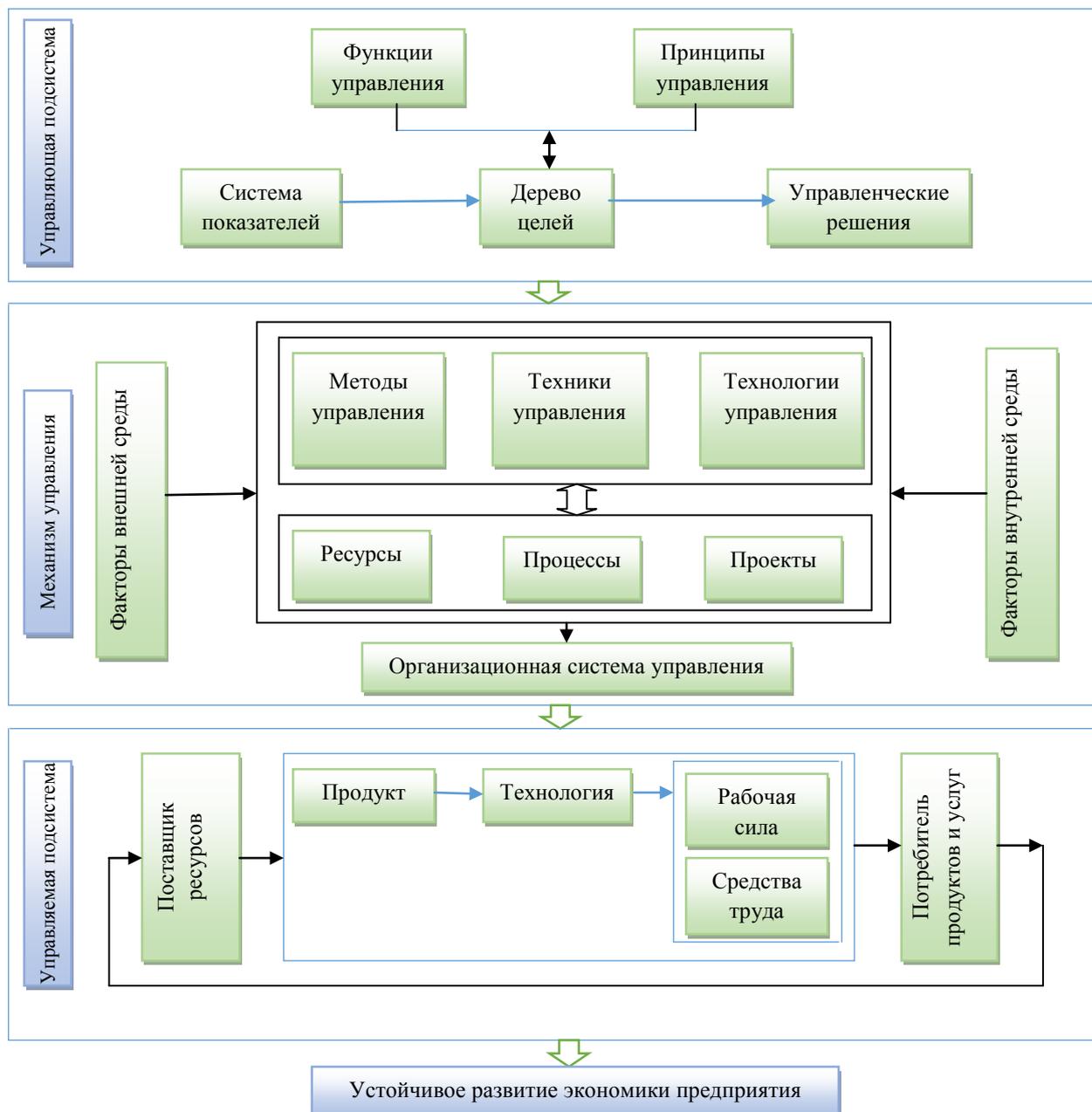
Под управляющей подсистемой системы управления лесопромышленным предприятием мы понимаем процессы менеджмента, которые обеспечивают принятие и выполнение управленческих решений на каждом этапе жизненного цикла продукции данных предприятий.

Управляемая подсистема в системе управления лесопромышленным предприятием содержит бизнес-процессы, которые обеспечивают результативность и эффективность использования ресурсов предприятия. В условиях иерархичности управления большинство его звеньев в зависимости от конкретной ситуации могут принадлежать то к управляющей, то к управляемой подсистеме. В состав управляющей подсистемы включаются также механизмы ее воздействия на управляемую, к управляемой подсистеме относятся элементы объекта управления, которые воспринимают управляющее воздействие и преобразуют в соответствии с ним поведение объекта, а также механизм взаимодействия этих элементов [4].

Механизм управления лесопромышленного предприятия включает совокупность целей, принципов, функций, методов, инструментов, правил, процедур, норм, полномочий для осуществления управленческих действий. В научной литературе мнения ученых расходятся. С одной стороны, механизм управления рассматривается как элемент системы управления, с другой стороны, как самостоятельная система. В нашем исследовании мы согласны с позицией Р.Г. Манапова [6], что механизм управления является важнейшим инструментом в системе управления лесопромышленным предприятием. Между всеми элементами системы управления лесопромышленным предприятием существуют различные взаимосвязи, все элементы системы управления являются системообразующими, поэтому исключение хотя бы одного из них приведет к нарушению свойства целостности. Изменение в одном элементе системы вызывает изменение во всех других частях и в системе в целом.

Системный подход предполагает определенные правила, принципы и условия функционирования элементов системы управления предприятием. Для того чтобы взаимодействие между управляющей и управляемой подсистемами было эффективным, необходимо выполнение ряда условий:

- они должны соответствовать друг другу;
- в рамках единства управляющая и управляемая подсистемы должны обладать относительной самостоятельностью;
- осуществлять между собой двустороннее взаимодействие, основанное на принципах обратной связи, определенным образом реагируя на управленческую информацию, полученную



**Рис. 1.** Система управления лесопромышленным предприятием в условиях устойчивого развития экономики предприятия (общая схема)

от другой стороны;

– как управляющая, так и управляемая подсистемы должны быть заинтересованы в четком взаимодействии.

Главным в системе взаимосвязей между элементами системы управления должен стать принцип совместимости управляющей и управляемой подсистем. Механизм управления должен соответствовать целям и задачам объекта, реальным условиям его функционирования,

предусматривать надежные, сбалансированные друг с другом методы воздействия на объект, и иметь возможности для совершенствования [3]. Взаимосвязи между всеми элементами системы управления предприятия в условиях устойчивого развития экономики (общая схема) представлены на рис. 1. При этом важно указать на специфику лесопромышленного предприятия в условиях рационального природопользования. Детализация предлагаемой авторами общей

УПРАВЛЯЕМАЯ ПОДСИСТЕМА

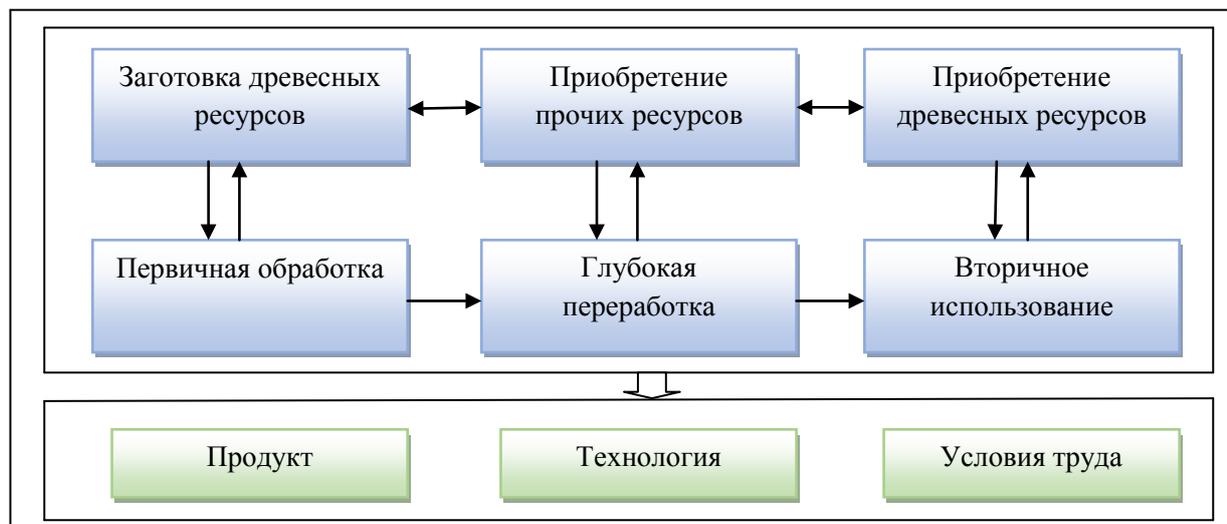


Рис. 2. Управляемая подсистема как элемент системы управления лесопромышленного предприятия

системы управления предприятием в условиях его устойчивого развития позволит выявить особенности, присущие только предприятиям данной отрасли. Предлагаемая детализированная схема управляемой подсистемы приведена на рис. 2.

По нашему мнению, опираясь на исследования других известных ученых и специалистов в области производственного менеджмента, специфические особенности будут иметь место в управляемой подсистеме, при этом механизм управления и управляющая система, присущие

всем промышленным предприятиям, будут одинаковы.

Таким образом, в результате проведенного исследования нами были определены основные методические подходы к формированию системы управления на лесопромышленном предприятии в условиях устойчивого развития. Выявлены специфические отраслевые особенности в данной системе, определен механизм управления данной системой и выявлены элементы управляющей подсистемы лесопромышленного предприятия.

*Исследование выполняется при поддержке РГНФ (грант № 15-12-24003) и КГАУ «ККФПНиНТД» (проект «Разработка системы управления лесопромышленным предприятием в современных условиях»).*

### Литература

1. Воронин, А.В. Лесопромышленная интеграция: теория и практика : монография / А.В. Воронин, И.Р. Шегельман. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2009. – 464 с.
2. Катанаева, М.А. Комплексная оценка эффективности менеджмента. Модель комплексной оценки эффективности интегрированной системы менеджмента / М.А. Катанаева, А.О. Данилова // Российское предпринимательство. – 2009. – № 1-1. – С. 86–92.
3. Элементы системы управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.pragmatist.ru>.
4. Барлукова, А.В. Механизм управления как неотъемлемый элемент системы управления туризмом / А.В. Барлукова // Известия ИГЭА. – 2010. – № 6(74). – С. 121–124.
5. Манапов, Р.Г. Современные закономерности, принципы, задачи и механизмы регионального управления / Р.Г. Манапов, Л.Г. Ахтариева // Вестник Челябинского государственного университета. – 2009. – № 141. – С. 47–56.

6. Иванова, Т.Н. Особенности формирования механизма управления лесопромышленным комплексом / Т.Н. Иванова // Вестник МГТУ. – 2006. – Т. 9. – № 4. – С. 629–632.

#### References

1. Voronin, A.V. Lesopromyshlennaja integracija: teorija i praktika : monografija / A.V. Voronin, I.R. Shegel'man. – Petrozavodsk : Izd-vo PetrGU, 2009. – 464 с.
2. Katanaeva, M.A. Kompleksnaja ocenka jeffektivnosti menedzhmenta. Model' kompleksnoj ocenki jeffektivnosti integrirovannoj sistemy menedzhmenta / M.A. Katanaeva, A.O. Danilova // Rossijskoe predprinimatel'stvo. – 2009. – № 1-1. – S. 86–92.
3. Jelementy sistemy upravlenija [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.pragmatist.ru>.
4. Barlukova, A.V. Mehanizm upravlenija kak neot#emlemyj jelement sistemy upravlenija turizmom / A.V. Barlukova // Izvestija IGJeA. – 2010. – № 6(74). – S. 121–124.
5. Manapov, R.G. Sovremennyj zakonomernosti, principy, zadachi i mehanizmy regional'nogo upravlenija / R.G. Manapov, L.G. Ahtarieva // Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – № 141. – S. 47–56.
6. Ivanova, T.N. Osobennosti formirovanija mehanizma upravlenija lesopromyshlennym kompleksom / T.N. Ivanova // Vestnik MGTU. – 2006. – Т. 9. – № 4. – S. 629–632.

---

### **The System of Management of Timber Companies in Conditions of Sustainable Development of the Economy at the Present Stage: Methodological Aspects**

*Yu.A. Bezrukikh, S.O. Medvedev, T.G. Ryabova*

*Siberian State Technological University – Lesosibirsk Branch, Lesosibirsk*

*Keywords:* management system; timber company; management mechanism; management subsystem; management system; sustainable development

*Abstract:* This article presents the main methodological approaches to the formation of management system of timber companies that ensure environmental management. The results indicate the need to develop a mechanism of formation of management systems of timber companies, taking into account the factors of negative and positive impact on the sustainable development of the economy of the company.

---

© Ю.А. Безруких, С.О. Медведев, Т.Г. Рябова, 2015

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ТИПОЛОГИЗАЦИИ РЕГИОНОВ

Е.И. КУЛИКОВА

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* государственная политика; инвестиционный потенциал; качество жизни; регионы; социальные показатели; типологизация.

*Аннотация:* Автор на основе исследования концептуальных подходов к методологии типологизации регионов доказывает, что основой совершенствования методологии типологизации российских регионов должно быть повышение качества жизни на основе развития рыночных отношений в российских регионах.

Типологизация<sup>1</sup> как процесс научного познания явления, системы, предмета и т.д. объективно необходим в любом исследовании, он позволяет проникнуть в суть вещей, познать их и оперировать результатом с определенной пользой. Типологизация регионов (субъектов Федерации) обусловлена необходимостью углубленного изучения их специфики на основе выделения однородных групп из общей совокупности регионов. Типологизация регионов способствует проведению межрегиональных сопоставлений при исследовании экономических и социальных процессов на уровне групп регионов. Это необходимо для разработки стратегии развития регионов (субъектов Федерации).

Однако исследования многих ученых показывают, что попытки построения единой типологической схемы, которую можно применять для всех регионов (т.е. использование единой методологии), зачастую невозможно вследствие значимых межрегиональных различий, связанных как с объективными природными, экономическими и социальными условиями, так и с особенностями проводимой экономической политики в регионах.

Существующие типологии можно разделить на две основные группы – теоретические и прикладные. К теоретическим можно отне-

сти типологии, созданные в советское время, характерной чертой которых является их идеологическая направленность. В последнее время преобладают прикладные типологии, которые можно использовать в качестве информационной базы для принятия решений не только властями, но и инвесторами, предпринимателями, а также политиками, в частности при изучении предпочтений избирателей в ходе региональных выборов. Следует отметить, что характерной особенностью прикладных типологий является их зависимость от поставленной разработчиками типологий цели.

Типологии регионов по критерию «уровень социально-экономического развития» обычно составлены на основе различных характеристик, избранных в соответствии с поставленными целями. Ученые Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара выделяют два основных вида типологий – комплексные и узкоспециализированные. В комплексных типологиях их основу составляют экономические показатели как факторы социально-экономического развития, в узкоспециализированных – социальные показатели как его индикаторы [3, с. 18].

Создатели комплексных типологий, как правило, стремятся отразить весь спектр характеристик социального и экономического развития с целью представления комплексной характеристики исследуемых регионов. Основной задачей в данном случае является обоснование такого набора показателей, который бы

<sup>1</sup> Типологизация – (греч. *tipos* – отпечаток, форма, образец и *logos* – слово, учение) – метод научного познания, направленный на разбиение некоторой изучаемой совокупности объектов для установления как их однотипности, так и различий (спецификаций).

адекватно отражал сложившиеся региональные различия, а также определял условия развития регионов в период экономической трансформации.

К сожалению, в России методика отбора регионов для целей региональной политики не до конца проработана, как отмечает Л.С. Бляхман, «в России в 1990-х гг. в целях борьбы с сепаратизмом права регионов были резко сокращены, основные доходы бюджета были переданы в центр, который затем субсидировал дефицитные регионы по своему усмотрению. Это подорвало заинтересованность мест в улучшении своей экономики и расширении налогооблагаемой базы, усилило региональную дифференциацию» [2, с. 9].

Таким образом, проблемы стирания существенных различий в уровне жизни российских граждан, повышения качества общественных услуг в различных регионах, напрямую связанных с результативностью управления, остается нерешенной. Полагаем, что для решения указанных проблем необходима установка комплементарных отношений Федерации с субъектами Федерации и не только в вопросах перераспределения финансовых ресурсов и определения специализации регионов по производственному принципу, но с развитием горизонтальных межрегиональных связей в сфере инвестиций и торговли, созданием систем повышения квалификации и воссозданием системы среднего профтехобразования, совершенствованием региональной инфраструктуры.

Считаем, что экономическую ситуацию в регионе можно рассматривать в контексте трех характеристик:

- 1) качество жизни граждан региона;
- 2) инвестиционный потенциал региона;
- 3) производственно-технологический и информационный потенциалы.

Полагаем, что наиболее существенным и адекватным показателем социального развития является показатель качества жизни, который выступает мерой развития различных сфер жизни общества, оказывающий влияние на жизнь отдельного гражданина, что позволяет судить об эффективности государственной политики по управлению и развитию общества в целом.

Показатель качества жизни следует отличать от терминологически и содержательно близкого понятия «уровень жизни». Уровень жизни – показатель, отражающий благосостоя-

ние граждан, который сконцентрирован на подсчете объема доходов граждан и степени удовлетворения базовых потребностей (еда, одежда, жилье, лекарства и т.д.). В сравнении с ним качество жизни – гораздо более емкий показатель, включающий в себя оценку благосостояния в числе прочих критериев качества жизни, но также учитывающий еще и целый ряд показателей степени удовлетворения разного рода потребностей (здравоохранение, социальное обеспечение, транспорт, связь и коммуникации, обеспеченность учреждениями культуры и т.д.).

Анализ применяемых для целей оценки качества жизни показателей показывает, что развитие в России рыночных отношений практически не оказывает влияния на перечень используемых показателей. Полагаем, что необходимо учитывать и такие показатели, как динамика количества перерегистрированных в ГАИ и вновь зарегистрированных автомобилей; динамика количества зарегистрированных абонентов сетевых телефонных компаний; динамика цен на недвижимость различных категорий на первичном и вторичном рынке и т.п. Анализ подобных показателей необходим для создания системы индикаторов, позволяющих проводить мониторинг качества жизни в регионе с целью корректировки социально-экономического развития региона, а не только результативности его функционирования.

Основополагающей целью типизаций российских регионов является, по нашему мнению, возможность осуществления сравнительного анализа регионов для целей перераспределения бюджетных средств для использования их в инвестиционных целях. Однако, по мнению профессора В.Г. Беломестнова, «источники инвестиций можно поделить на две области в зависимости от целей: бюджет осуществляет адресные (целевые) инвестиции в основном в объекты социальной и коммунальной сферы; собственные средства предприятий и привлеченные средства идут в реальный сектор экономики» [1]. Следовательно, существует проблема привлечения инвестиций не из федерального бюджета, поскольку в противном случае региональные и муниципальные власти как субъекты инвестиционного процесса не имеют возможности влиять на экономический рост из-за отсутствия инвестиционных рычагов воздействия на реальный сектор экономики. Поиск источников инвестирования в регион – весьма

актуальная в настоящее время проблема (вероятность сокращения государственного целевого инвестирования вследствие невозможности привлекать инвестирование на западных рынках из-за санкций весьма велика), поэтому ее решение требует нового, рыночного подхода. Этот подход предполагает решение проблем перераспределения не только денежных ресурсов, но и собственности, поскольку интересы инвесторов, вкладывающих крупные финансовые

средства, лежат вне рамок получения краткосрочной прибыли, а в плоскости долгосрочного вложения капитала.

При разработке концепции развития социально-экономической системы региона следует исходить из гипотезы, что производственно-технологический и информационный потенциал, а также качество жизни граждан являются объектами воздействия, а инвестиции – источником этого воздействия.

### Литература

1. Беломестнов, В.Г. Методология управления потенциалом региональных социально-экономических систем / В.Г. Беломестнов. – СПб. : НПК РОСТ, 2005.
2. Бляхман, Л.С. Региональные и макрорегиональные основы новой индустриализации / Л.С. Бляхман // Проблемы современной экономики. – 2014. – № 1(49). – С. 7–18.
3. Бутс, Б. Типология российских регионов / Б. Бутс, С. Дробышевский, О. Кочеткова и др.; под ред. Н. Главацкой. – М., 2002. – 161 с.

### References

1. Belomestnov, V.G. Metodologija upravljenja potencialom regional'nyh social'no-jekonomicheskikh sistem / V.G. Belomestnov. – SPb. : NPK ROST, 2005.
2. Bljahman, L.S. Regional'nye i makroregional'nye osnovy novej industrializacii / L.S. Bljahman // Problemy sovremennoj jekonomiki. – 2014. – № 1(49). – S. 7–18.
3. Buts, B. Tipologija rossijskih regionov / B. Buts, S. Drobyshevskij, O. Kochetkova i dr.; pod red. N. Glavackoj. – M., 2002. – 161 s.

---

## Improving the Methodology of Regions Classification

*E.I. Kulikova*

*Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow*

*Keywords:* typology; regions; quality of life; social indicators; investment potential; public policy.

*Abstract:* On the basis of the study of conceptual approaches to the methodology of regions classification the author proves that methodology of Russian regions classification should be based on the improvement of the quality of life through the development of market relations in the Russian regions.

---

© Е.И. Куликова, 2015

## КАПИТАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОСРЕДСТВОМ КЛАСТЕР-ОРИЕНТИРОВАННОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ

Е.В. ЛАВРОВА

*ЧОУ ВО «Смоленский институт бизнеса и предпринимательства», г. Смоленск*

*Ключевые слова и фразы:* индустриальный парк; инновационный потенциал; кластер-ориентированная региональная политика; конкурентоспособность; организационно-управленческие инновации.

*Аннотация:* В статье рассмотрены организационно-управленческие инновации как фактор долгосрочного сохранения и развития конкурентных преимуществ предприятий; описана организационная модель промышленных предприятий в форме индустриального парка, выделены преимущества данной модели; приведена динамика ключевых показателей отрасли индустриальных парков; предложен организационно-методический подход к формированию и реализации кластер-ориентированной региональной политики в целях капитализации инновационного потенциала промышленных предприятий.

Современные условия развития российской экономики, связанные в том числе с внешне-экономическими причинами (введение санкций), усиливающейся конкуренцией, усложнением организационно-управленческих отношений, недостатком ресурсов, требуют от предприятий более эффективных способов использования ресурсов, применения новых методов управления, организации и информационного обеспечения процесса производства, то есть перехода на инновационную модель поведения, в основе которой заложены управленческие инновации.

Под управленческой инновацией понимают целенаправленное, качественное изменение функций, организационных структур, технологий управления, ориентированных на повышение эффективности хозяйственной деятельности и улучшение рыночного положения предприятия. При этом управленческие инновации должны соответствовать технологическим, кадровым, финансовым, коммуникационным возможностям предприятия, носить систематический характер, быть составной частью непрерывного процесса совершенствования, а также основываться на принципах рациональности [2].

Важным фактором долгосрочного сохранения и развития конкурентных преимуществ предприятий, а также капитализации инновационного потенциала является внедрение нововведений в организационную структуру и систему управления предприятия. Применение инновационных методов и способов организации производственно-хозяйственной деятельности помогает повысить уровень конкурентоспособности предприятий, способствует их выходу на качественно новый уровень. Однако в российской бизнес-среде сформировался устойчивый стереотип о вторичности организационно-управленческих инноваций по сравнению с технологическими. Это существенно сдерживает широкое распространение управленческих инноваций. Но на самом деле технологические и организационно-управленческие инновации взаимно дополняют друг друга: недооценка роли одной из групп приводит к снижению конкурентоспособности.

Переход к инновационной экономике требует от промышленных предприятий повышения потребительских свойств и качества производимой продукции, осуществления постоянного поиска новых возможностей для развития и адаптации к внешней среде. Адаптация

**Таблица 1.** Динамика ключевых показателей отрасли индустриальных парков [3]

Показатель	2013 г.	2014 г.
Количество частных парков	50	61
Количество государственных парков	50	40
Суммарные площади действующих парков, га	16 315	17 484
Суммарные площади проектируемых парков, га	10 183	13 682
Суммарные площади производственных помещений, кв.м	3 410 644	3 956 095
Общее число резидентов	958	1 153
Создано рабочих мест	567 773	70 943
Число регионов РФ, гдеимеется парк	33	40

должна быть направлена на достижение поставленных стратегических целей и охватывать все действия стратегического характера, которые улучшают отношения предприятия с его окружением. Следовательно, перед системами управления промышленных предприятий встает первостепенная задача – формировать новые организационные модели деятельности. Одной из подобных организационных моделей выступает создание индустриальных парков.

Индустриальный парк – это комплекс объектов недвижимости (земельные участки, административные, производственные, складские и иные помещения, обеспечивающие деятельность индустриального парка), инфраструктуры и иных объектов, которые используются для размещения юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих промышленную, проектно-конструкторскую и логистическую деятельность (резиденты индустриального парка), и обеспечивают условия для их эффективной работы и взаимодействия [1].

Успешный опыт ряда регионов Российской Федерации на протяжении последнего десятилетия свидетельствует о том, что индустриальные парки играют значимую роль в обеспечении динамичного роста региональных экономик, создании условий для роста числа конкурентоспособных производств, привлечения инвестиций для модернизации промышленных активов. Можно констатировать, что отрасль индустриальных парков прошла этап первичного становления, и в настоящее время происходит усложнение и трансформация в организационных моделях управления индустриальными парками, инициаторы проектов ищут новые формы и источники финансирования проектов

(табл. 1).

В настоящее время наибольшее число российских индустриальных парков расположено в европейской части Российской Федерации – около половины всех индустриальных парков расположено в Центральном Федеральном округе. Лидерами по числу действующих индустриальных парков являются Московская, Ленинградская, Калужская области и Республика Татарстан. Данные регионы являются лидерами по показателям привлечения инвестиций, темпам социально-экономического развития. Кроме того, успешно реализованные проекты создания индустриальных парков стимулируют разработку новых проектов индустриальных парков в тех же самых регионах. В то же время территориальное развитие индустриальных парков не соответствует потенциалу промышленного развития в значительном числе субъектов Российской Федерации и затрудняет привлечение прямых инвестиций в промышленность регионов.

Однако количество индустриальных парков в Российской Федерации невелико – порядка 45 действующих и 56 находящихся на стадии проектирования и строительства (рис. 1).

На основании теоретических предпосылок, международного опыта и лучшей практики регионов России, можно говорить о новых возможностях для капитализации инновационного потенциала промышленных предприятий путем реализации кластер-ориентированной региональной политики. При кластерном подходе отраслевая цепочка разделяется между участниками, входящими в кластер и сфокусированными на конкретном виде деятельности, вследствие этого достигается рост эффективности их

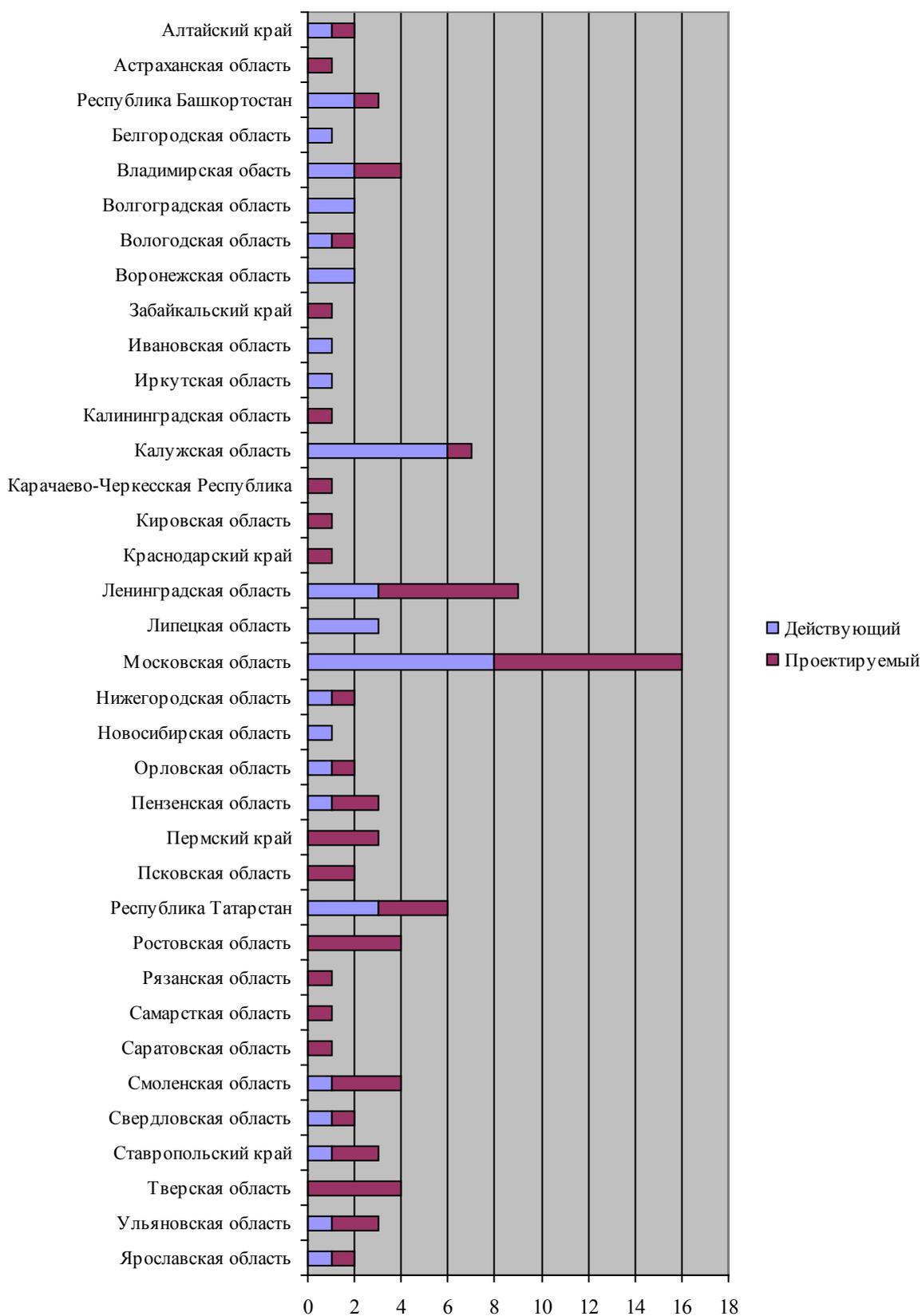


Рис. 1. Количество индустриальных парков в РФ, 2014 г. [2]

деятельности.

Предлагается следующий организационно-методический подход к формированию и реализации кластер-ориентированной региональной политики:

1) концептуальный этап, предполагающий формулирование миссии, целей функционирования кластера, разработку и утверждение нормативно-правовой документации;

2) этап стратегического анализа, определяющий границы кластера, его ядро, внутренние и внешние связи (в том числе с финансовыми, научно-исследовательскими, образовательными структурами);

3) организационно-экономический этап,

включающий формирование единой модели кластера, разработку методических рекомендаций по обеспечению эффективности его функционирования, определение механизмов государственной поддержки;

4) этап оценки эффективности функционирования кластера [4].

Таким образом, кластер-ориентированная региональная политика выступает важнейшим фактором активизации механизма привлечения инвестиций в регион и должна стать действенным инструментом обеспечения капитализации инновационного потенциала промышленных предприятий и, как следствие, устойчивого роста региональной экономики.

### Литература

1. Федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».
2. Лаврова, Е.В. Организационно-управленческие инновации промышленных предприятий: создание индустриальных парков / Е.В. Лаврова; под общ. ред. В.В. Бондаренко, Ф.Е. Удалова // Теоретико-методологические подходы к формированию системы развития предприятий, комплексов, регионов : монография. – Пенза : РИО ПГСХА. – 2015. – Ч. 5.
3. Лаврова, Е.В. Сетевая организационная модель региональной инвестиционной инфраструктуры / Е.В. Лаврова // Перспективы модернизации современной науки : сб. статей международной научно-практической конференции (Москва, 17 апреля 2015 г.). – М. : РИО ЕФир, 2015. – С. 17–20.
4. Lavrova E.V. The creation of a network of industrial parks as an effective mechanism for attracting investments into the regional economy / E.V. Lavrova // Components of Scientific and Technological Progress. – June, 2015.

### References

1. Federal'nyj zakon ot 22.07.2005 № 116-FZ (red. ot 23.07.2013) «Ob osobyh jekonomicheskikh zonah v Rossijskoj Federacii».
2. Lavrova, E.V. Organizacionno-upravljencheskie innovacii promyshlennyh predpriyatij: sozdanie industrial'nyh parkov / E.V. Lavrova; pod obshh. red. V.V. Bondarenko, F.E. Udalova // Teoretiko-metodologicheskie podhody k formirovaniju sistemy razvitija predpriyatij, kompleksov, regionov : monografija. – Penza : RIO PGSHA. – 2015. – Ch. 5.
3. Lavrova, E.V. Setevaja organizacionnaja model' regional'noj investicionnoj infrastruktury / E.V. Lavrova // Perspektivy modernizacii sovremennoj nauki : sb. statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (Moskva, 17 aprelja 2015 g.). – M. : RIO EFIR, 2015. – S. 17–20.

### Capitalization of Innovative Potential of Industrial Enterprises through Cluster-Oriented Regional Policy

*E. V. Lavrova*

*Smolensk Institute of Business and Entrepreneurship, Smolensk*

*Keywords:* industrial park; innovation potential; competitiveness; cluster-oriented regional policy;

organizational and managerial innovations.

*Abstract.* The article examines the organizational and managerial innovations as a factor of long-term conservation and development of competitive advantages of enterprises; describes the organizational model of the industrial enterprises in the form of the industrial park and the advantages of this model; the dynamics of key indicators of industrial parks; an organizational-methodical approach to the formation and implementation of cluster-oriented regional policy to capitalize the innovative potential of industrial enterprises.

---

© Е.В. Лаврова, 2015

# МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ КОРПОРАТИВНОГО ТИПА

Л.А. РАМЕНСКАЯ

ФБГОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

*Ключевые слова и фразы:* корпоративное управление; российские корпорации; система риск-менеджмента.

*Аннотация:* В статье содержится описание методического инструментария исследования и оценки системы риск-менеджмента, базирующегося на открытой информации. Основные этапы методики проиллюстрированы на примере пяти крупных российских корпораций.

В последние годы в связи с громким банкротством крупнейших мировых банков в ходе финансового кризиса 2007–2009 гг., произошло переосмысление лучшей практики управления рисками.

В ряде отчетов, содержащих анализ причин кризиса, отмечается, что именно риск-менеджмент «стал наиболее уязвимым звеном как российских, так и зарубежных корпораций» [1], просчеты в области которого привели к «серьезному недооцениванию маловероятных событий» [2].

Эффективная система риск-менеджмента может дать заинтересованным сторонам «разумную гарантию достижения целей организации» [3]. При этом внешние стейкхолдеры, в первую очередь потенциальные инвесторы, далеко не всегда обладают информацией, необходимой для понимания, того насколько серьезно компания относится к управлению рисками.

Следовательно, представляется целесообразной разработка методического инструментария оценки системы риск-менеджмента, предназначенной для внешних стейкхолдеров и базирующейся на общедоступной информации.

Следует отметить, что использование данной методики не преследует цели определения эффективности управления рисками компании, но позволяет оценить значимость управления рисками для компании, уровень транспарентности и развития системы риск-менеджмента.

Методика оценки системы риск-менеджмента состоит из следующих последо-

вательных этапов.

*1 этап: определение источников информации.* Основными источниками информации в данном случае являются официальный сайт компании, документы о полномочиях в системе корпоративного управления, документы системы риск-менеджмента, отчетность компании. Подробное описание источников и характера необходимой информации представлено в табл. 1.

Информация о системе корпоративного управления, полученная на основе анализа соответствующего раздела официального сайта позволяет косвенно оценить способность высшего руководства организации оспаривать чрезмерно рискованную корпоративную стратегию менеджмента, а также оценить опасность возникновения критических и катастрофических рисков и своевременно принять меры по их устранению.

Одним из уроков кризиса стало осознание опасности единомыслия – «группового мышления» [4] – в Совете директоров, поэтому в ряде измененных после кризиса документов, содержащих «лучшие практики» корпоративного управления, большое внимание уделяется разнообразию навыков, знаний и опыта его членов.

Так, обновленная редакция Кодекса корпоративного управления Великобритании содержит следующую формулировку: следует выбирать членов Совета директоров в соответствии с их заслугами, «надлежащим образом учитывая преимущества и разнообразие в составе со-

Таблица 1. Источники и характер информации о системе риск-менеджмента

Источник информации	Вид документа/раздел	Характер информации
Официальный сайт компании	Раздел сайта «Корпоративное управление»	Состав и квалификационная характеристика Совета директоров; наличие специализированных комитетов в совете директоров; наличие и количество независимых директоров
Документы о полномочиях в системе корпоративного управления	Положение о Совете директоров	Роль Совета директоров в системе управления рисками; права, обязанности и компетенции Совета директоров в системе управления рисками
	Положение о Комитете по аудиту в составе Совета директоров	Права, обязанности и компетенции комитета по аудиту в системе управления рисками
	Положение о службе внутреннего аудита	Подчиненность и обеспечение независимости; функционал службы
Положение об исполнительных органах	Компетенции исполнительных органов в части управления рисками	
Документы системы риск-менеджмента	Политика в области управления рисками и внутреннего контроля	Цели и задачи риск-менеджмента; соответствие стандартам; принципы в области управления рисками; типология рисков; перечень мероприятий в области управления рисками.
Отчетность компании	Годовые отчеты	Перечень рисков, выделенных в компании в качестве основных; перечень мероприятий по управлению рисками

Таблица 2. Результаты оценки системы риск-менеджмента компании

Компания	Раздел сайта «Корпоративное управление»	Документы о полномочиях в системе корпоративного управления	Политика в области управления рисками и внутреннего контроля	Годовые отчеты	Итоговая взвешенная оценка
ОАО «Газпром»	4	5	4	5	4,7
ОАО «НК «Роснефть»	4	5	5	5	4,9
ОАО «МРСК Урала»	0	4	5	4	3,8
ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»	5	4	2	5	4,2
ОАО «РусГидро»	3	3	5	5	4,4
Весовой коэффициент	0,1	0,2	0,2	0,5	

вета» [5].

В российском Кодексе корпоративного управления 2014 г. вопросы многообразия членов Совета оценены экспертами KPMG и ACCA в качестве одной из наименее прорабо-

ванных сфер [6].

В соответствии с российским Кодексом, рекомендуется, чтобы в состав Совета директоров входило не менее трети независимых директоров [7].

Таблица 3. Анализ информации о системе риск-менеджмента

Компания	Раздел сайта «Корпоративное управление»	Документы о полномочиях в системе корпоративного управления	Политика в области управления рисками и внутреннего контроля	Годовые отчеты
ОАО «Газпром»	Действующий состав Совета директоров. ОАО «Газпром» 11 человек, в который входят 2 независимых директора. Комитет по аудиту состоит из 3-х человек, возглавляет который независимый директор	Положение о Совете директоров содержит следующую формулировку. «Совет директоров определяет стратегию, политику и основные принципы деятельности Общества, в том числе в области управления рисками ... и осуществляет контроль за их реализацией». Положение о комитете по аудиту не содержит полного перечня функций комитета, однако схожий перечень компетенций содержится в Кодексе корпоративной этики. Положение о системе внутреннего контроля ОАО «Газпром» содержит перечень задач подразделения и подтверждает функциональную независимость подразделения от исполнительного руководства	Отсутствует, однако информация о целях задач системы риск-менеджмента приведена в разделе «Корпоративное управление» официального сайта. Основные факторы риска также перечислены на официальном сайте компании <a href="http://www.gazprom.ru/about/management/corporate-governance/risk-factors">http://www.gazprom.ru/about/management/corporate-governance/risk-factors</a>	Отчет за 2014 г. содержит широкий перечень рисков и мероприятий по управлению ими
ОАО «НК «Роснефть»	Совет директоров входит 9 человек, 3 из которых являются независимыми. В комитет по аудиту входят 4 человека, 3 из которых являются независимыми	В соответствии с Положением Совете директоров к компетенции Совета директоров в области контроля за финансово-хозяйственной деятельностью эмитента относятся одобрение основных направлений развития системы внутреннего контроля и управления рисками, контроль их реализации, организация проведения анализа и оценки эффективности функционирования системы внутреннего контроля управления рисками. Положение о комитете по аудиту содержит полный перечень необходимой информации. Положения о службе внутреннего аудита нет, однако необходимая информация содержится в соответствующей политике	Политика Компании «Система внутреннего контроля и управления рисками» содержит полный перечень информации о системе управления рисками и внутреннего контроля. Политика компании о внутреннем аудите содержит описание функционала, полноточности и взаимодействия с заинтересованными органами	Приложение к отчету за 2014 г. содержит широкий перечень рисков и мероприятий по управлению ими
ОАО «МРСК Урала»	Необходимая информация не представлена	Положение о Совете директоров не содержит компетенции в сфере управления рисками. Положение о комитете по аудиту содержит полную информацию о службе внутреннего аудита содержащейся в соответствующей политике	Политика управления рисками содержит полную информацию. Политика внутреннего аудита содержит всю необходимую информацию	В годовом отчете за 2013 г. содержится полное описание рисков, среди инструментов применяются диверсификация, страхование, уклонение

Продолжение Таблицы 3

Компания	Раздел сайта «Корпоративное управление»	Документы о полномочиях в системе корпоративного управления	Политика в области управления рисками и внутреннего контроля	Годовые отчеты
ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»	В Совет директоров входит 10 человек, 5 из которых являются независимыми. Комитет по аудиту состоят 3 независимых директора	Положение о Совете директоров не содержит компетенции в сфере управления рисками. Положение о комитете по аудиту содержит полную информацию. Вся необходимая информация о службе внутреннего аудита содержится в соответствующей политике	Политика в области внутреннего аудита ОАО «ММК» содержит всю необходимую информацию. Политика в области управления рисками отсутствует в открытом доступе, однако на нее есть ссылки в годовом отчете	Отчет за 2013 г. содержит широкий перечень рисков и мероприятий по управлению ими
ОАО «Рус-Гидро»	Комитет по аудиту составляют 3 независимых директора. Информация о квалификации членов Совета директоров и количестве независимых директоров не представлена	Положение о Совете директоров не содержит компетенции в сфере управления рисками. Положение о комитете по аудиту содержит полную информацию. Положения о службе внутреннего аудита нет, однако функциональное подчинение совету директоров изображено на схеме	Политика управления рисками представлена в виде раздела на официальном сайте, содержит всю необходимую информацию	Проект отчета за 2014 г. содержит широкий перечень рисков, их оценок и мероприятий по управлению ими. Информация о рисках также содержится на сайте компании <a href="http://www.rushydro.ru/sustainable_development/riski/teestf-riskov/">http://www.rushydro.ru/sustainable_development/riski/teestf-riskov/</a>

Анализ документов о полномочиях в системе риск-менеджмента позволяет оценить степень участия и вовлеченности Совета директоров и высшего руководства компании в управление рисками.

Достаточно четкое содержание обязанностей и компетенций членов Совета директоров содержится в Профессиональном стандарте «Управление рисками (риск-менеджмент) организации» [8]. Так, к основным компетенциям Совета директоров относятся:

- 1) определение приоритетов и целей риск-менеджмента на стратегическом уровне:
  - определение стратегии компании в части управления рисками;
  - установление (проявление) риск-аппетита на стратегическом уровне;
- 2) курирование процесса управления рисками в организации:
  - определение целей системы управления рисками организации;
  - контроль над системой управления рисками;
- 3) обеспечение устойчивого развития организации в части управления рисками:
  - развитие культуры управления рисками в организации;
  - определение целей и основных мероприятий по вопросам устойчивого развития и социальной отчетности организации в части управления рисками.

Анализ документов системы риск-менеджмента позволяет сделать вывод о реальном содержании процессов управления рисками.

Наиболее полную информацию о реальной деятельности системы риск-менеджмента внешний стейкхолдер может получить на основе анализа годовых отчетов компании.

*2 этап: анализ информации системы риск-менеджмента.* Для иллюстрации апробации данной методики были выбраны 5 крупных компаний корпоративного типа с организационно-правовой формой ОАО (ПАО), представляющих образцы лучшей практики корпоративного управления в России.

Результаты анализа системы риск-менеджмента представлены в табл. 3. Анализ показал, что большинство документов о полномочиях было принято в 2014 г. в ответ на появление Кодекса.

*3 этап: оценка системы риск-менеджмента.* Оценка производится по 5-балльной системе, значимость каждого источника отражает его весовой коэффициент (табл. 2). Итоговая взвешенная оценка позволяет оценить систему риск-менеджмента с позиций развитости и соответствия лучшим практикам корпоративного управления.

Представленная методика может быть использована для оценки уровня развития риск-менеджмента в компании как внешним стейкхолдером, так и руководством компании.

## Литература

1. Национальный доклад по корпоративному управлению. – М. : Спутник. – 2012. – Вып. V. – 336 с.
2. Treasury, H.M. Reforming Financial Markets / H.M. Treasury, 2009 [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/238578/7667.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/238578/7667.pdf).
3. The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.coso.org/documents/COSO\\_ERM\\_ExecutiveSummary\\_Russian.pdf](http://www.coso.org/documents/COSO_ERM_ExecutiveSummary_Russian.pdf).
4. Walker, D. A review of corporate governance in UK banks and other financial industry entities / D. Walker // Final Recommendations. – 2009 [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/d/walker\\_review\\_261109.pdf](http://www.webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/d/walker_review_261109.pdf).
5. Financial Reporting Council. The UK Corporate Governance Code [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.frc.org.uk/Our-Work/Publications/Corporate-Governance/UK-Corporate-Governance-Code-2014.pdf>.
6. Принципы корпоративного управления и гармонизация механизмов их соблюдения. Изучение требований в области корпоративного управления в 25 странах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S\\_CG\\_7r\\_updated.pdf](http://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S_CG_7r_updated.pdf).
7. Письмо Банка России от 10.04.2014 № 06-52/2463 «О Кодексе корпоративного управления» // Вестник Банка России. – 2014. – № 40 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://>

[www.cbr.ru/sbrfr/legislation/letters/2014/Inf\\_apr\\_1014.pdf](http://www.cbr.ru/sbrfr/legislation/letters/2014/Inf_apr_1014.pdf).

8. Профессиональный стандарт «Управление рисками (риск-менеджмент) организации». – 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.rrms.ru/upload/common/doc/PC\\_upravlenie\\_riskami.pdf](http://www.rrms.ru/upload/common/doc/PC_upravlenie_riskami.pdf).

### References

1. Nacional'nyj doklad po korporativnomu upravleniju. – M. : Sputnik. – 2012. – Vyp. V. – 336 s.
6. Principy korporativnogo upravlenija i garmonizacija mehanizmov ih sobljudenija. Izuchenie trebovanij v oblasti korporativnogo upravlenija v 25 stranah [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S\\_CG\\_7r\\_updated.pdf](http://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S_CG_7r_updated.pdf).
7. Pis'mo Banka Rossii ot 10.04.2014 № 06-52/2463 «O Kodekse korporativnogo upravlenija» // Vestnik Banka Rossii. – 2014. – № 40 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.cbr.ru/sbrfr/legislation/letters/2014/Inf\\_apr\\_1014.pdf](http://www.cbr.ru/sbrfr/legislation/letters/2014/Inf_apr_1014.pdf).
8. Professional'nyj standart «Upravlenie riskami (risk-menedzhment) organizacii». – 2012 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.rrms.ru/upload/common/doc/PC\\_upravlenie\\_riskami.pdf](http://www.rrms.ru/upload/common/doc/PC_upravlenie_riskami.pdf).

---

### Methodological Research Tools of Risk Management in Russian Corporations

*L.A. Ramenskaya*

*Ural State Economic University, Yekaterinburg*

*Keywords:* corporate governance; Russian corporations; risk management system.

*Abstract:* The article describes the methodological tools of research and evaluation of the risk management system based on publicly available information. The basic stages of the methodology are illustrated by five major Russian corporations.

---

© Л.А. Раменская, 2015

## РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ КОНЦЕССИОННЫХ СОГЛАШЕНИЙ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ

Е.С. ЧАРКИНА

*Департамент инвестиционных проектов, целевых и специальных программ развития субъектов Российской Федерации Министерства регионального развития Российской Федерации, г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* инвестиционные проекты; Инвестиционный Фонд Российской Федерации; концессионные соглашения; финансово-экономическая эффективность концессионных проектов.

*Аннотация:* В статье рассматриваются вопросы реализации инвестиционных проектов, в том числе заключенных на основе концессионных соглашений. Выявляются преимущества и проблемные моменты, влияющие на достижение социально-экономического эффекта от реализации проекта. Отмечена также зависимость финансово-экономической эффективности концессионных проектов от наличия федеральных и региональных правовых актов, определяющих формирование делового климата и создание инфраструктуры для стимуляции деловой активности. Показано, что немногочисленность региональных концессионных соглашений и сложности с их осуществлением связаны с несовершенством федерального и регионального законодательства, непрозрачностью принимаемых властных решений и отсутствием гарантий возврата инвестиций. Даны рекомендации по формам государственной поддержки подготовки реализации инвестиционных проектов.

Обеспечение устойчивого экономического роста российской экономики требует, по оценкам экспертов Всемирного банка, не менее 2 трлн долл. США инвестиционных ресурсов. Для обеспечения реального сектора народного хозяйства нашей страны отечественными и иностранными инвестициями требуется активизация сотрудничества власти и бизнеса, наиболее эффективной формой которого являются, по мировому опыту, концессионные соглашения.

Концессионные соглашения представляют из себя особую форму государственно-частного партнерства, которая применима, если государство заинтересовано в частных инвестициях при сохранении за собой собственности на объект, что особенно важно для крупных инфраструктурных проектов: строительства автомобильных и железных дорог, портов, аэропортов, электростанций, объектов коммунальных систем.

Государство, как правило, не преследует цели извлечения прямой коммерческой выгоды.

Выгода государства от проекта формируется за счет генерируемых дополнительных налоговых поступлений и сборов, а также формируемых социальных и экономических эффектов от развития и улучшения состояния инфраструктуры.

Решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях путем привлечения частного сектора для более эффективного и качественного исполнения задач на условиях компенсации затрат, разделения рисков, обязательств, компетенций является приоритетным направлением сотрудничества власти и бизнеса в целях развития территорий.

Объекты инфраструктуры – дороги, порты, инженерная инфраструктура – имеют продолжительные сроки проектирования, строительства и эксплуатируются в течение десятилетий. Это делает их слабо зависящими от локальных экономических условий и кратковременных кризисов. Вместе с тем, в последние годы именно неразвитость и изношенность инфраструктуры России и ограничения на подключе-

ния к ней являлись одними из главных препятствий для проведения капитального строительства и реализации бизнес-проектов, что требует привлечения значительных инвестиций для реализации крупных инфраструктурных проектов, обеспечивая максимально возможный социально-экономический эффект.

Вместе с тем, увеличение частных инвестиций в инфраструктурную сферу приводит к возникновению рисков ослабления или полной потери государственного управления территориями.

Требование сохранения как управляемости территорией, так и государственной собственности на инфраструктурные объекты приводит к варианту реализации инвестиционных проектов на основе концессионных соглашений, что позволяет государству сохранять за собой собственность на объект и эффективный контроль за его эксплуатацией при значительной доле частных инвестиций и участии бизнес-структур в качестве партнеров и/или соинвесторов.

В то же время для привлечения частных инвесторов государству необходимо сформировать благоприятные условия для реализации таких проектов: выстроить инфраструктуру для развития деловой активности (особые экономические зоны, территории опережающего социально-экономического развития, региональные зоны территориального развития), создать благоприятный деловой климат (снизить административные барьеры, установить льготные налоговые режимы и упрощенный порядок выделения земельных участков, обеспечить ясные и стабильные условия возврата инвестиций после завершения строительства объектов и в период их эксплуатации).

Наличие концессионного соглашения позволяет органам государственной власти оказывать существенное воздействие на деятельность концессионера, используя механизм возврата инвестиций и определяя размер денежных или иных отчислений в зависимости от эффективности концессий, регулируя уровень налогообложения концессионеров и, наконец, опираясь на собственность федеральных и местных властей на землю, недра и иные объекты, переданные в концессию.

Вместе с тем, необходимо обеспечить привлекательность проекта для инвесторов, его завершение в установленные сроки, гарантировать финансово-экономическую эффективность. Реализация инфраструктурных проектов не

является самоцелью, а должна быть увязана с достижением целей регионального социально-экономического развития и направлена на повышение благосостояния и уровня жизни ее граждан, способствовать развитию бизнеса и осуществлению иных инвестиционных проектов.

Проведенный автором анализ конкретных региональных инвестиционных проектов, включая осуществляемых на институциональной основе Инвестиционного Фонда Российской Федерации (далее – Инвестфонд), показывает существование общих проблем их реализации.

Главная цель использования средств Инвестфонда – поддержка приоритетных для государства и регионов конкретных инвестиционных проектов путем создания транспортной, инженерной или энергетической инфраструктуры государственного или муниципального значения, без которой эти проекты не могут быть реализованы. Такую поддержку с 2009 г. получили 17 межрегиональных и 34 региональных инвестиционных проекта, из которых к 2014 г. были завершены только около 30. Реализация остальных продолжается или была прекращена.

Общими недостатками региональных проектов являются:

- сверхнормативное продление сроков реализации или «заморозка» проекта из-за недостаточности инвестиций либо смены инвестора;
- отказ от строительства основных объектов вследствие изменения экономической ситуации при завершении строительства инфраструктуры за счет средств Инвестфонда;
- смена инвестором направления деятельности построенных объектов, не согласованная с планами развития территории.

В большинстве случаев такие результаты являлись следствием снижения контроля со стороны региональных властей, потери управляемости либо неэффективности властных решений. Отмечена также зависимость финансово-экономической эффективности концессионных проектов от наличия федеральных и региональных правовых актов, определяющих формирование делового климата и создание инфраструктуры для стимуляции деловой активности. Влияние государства особенно значимо на начальном периоде подготовки и реализации проекта при согласовании проектной документации и выделении земельных участков,

а также на этапе расчета и определения порядка возврата инвестиций. При этом важнейшим фактором становится наличие налоговых льгот и особых условий хозяйствования (территории опережающего развития, особые экономические зоны).

Немногочисленность региональных концессионных соглашений и сложности с их осуществлением связаны с несовершенством федерального и регионального законодательства, непрозрачностью принимаемых властных решений и отсутствием гарантий возврата инвестиций.

Механизмы и условия поддержки концессионных проектов со стороны органов государственной власти являются ключевыми в текущей экономической ситуации. Возможность привлечения финансовых средств и получения банковских кредитов напрямую связана с финансово-экономической эффективностью проекта. Если экономический эффект от его реализации не может быть гарантирован или дивиденды от реализации настолько отдалены по времени от начала реализации проекта, что спрогнозировать их объем (или даже факт получения) весьма затруднительно, то российские банки или иные институциональные инвесторы не заинтересованы вкладывать свои средства. Именно поэтому для обеспечения доступа инвестора к кредитным ресурсам необходимо наличие гарантий и других видов государственной поддержки.

Для принятия решений о необходимости и объеме средств государственной поддержки нужен тщательный анализ финансово-экономической эффективности проектов. Представляется целесообразным рекомендовать при подготовке

и реализации концессионных проектов:

- использовать стандартную методику оценки финансово-экономической эффективности проекта только для анализа чувствительности его параметров;

- при окончательной оценке проводить повторный расчет с использованием наихудших значений факторов, для которых определена высокая чувствительность главных финансово-экономических показателей, а также оптимальные (по расчету) параметры и условия возврата инвестиций;

- для обеспечения достижения расчетных параметров возврата инвестиций использовать институциональное установление льготных условий хозяйствования и особых условий налоговых режимов, включая механизм отложенных платежей.

Для повышения интересов инвесторов к территории и расширения спектра инвестиционных проектов региональные органы государственной власти могут применять дополнительные меры, в числе которых:

- финансирование работ по подготовке конкурса на заключение концессионного соглашения и/или получение заключений;

- предоставление государственных и/или муниципальных гарантий по займам, привлекаемым частным партнером;

- предоставление субсидий частному партнеру по исполнению обязательств субъекта РФ, муниципальных образований, возникающих вследствие решений об экономическом регулировании деятельности частного партнера, реализации им мер социальной поддержки потребителей, определяемых в концессионном соглашении.

### Литература

1. Гапоненко, А.Л. Теория управления / А.Л. Гапоненко, М.В. Савельева. – М. : Юрайт, 2013.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 164-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.government.ru/activities/10409/>.
3. Федеральный закон от 21 июля 2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» (ред. от 21 июля 2014 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации от 25 июля 2005 г. № 30 (часть II) ст. 3126 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.base.garant.ru/12141176/>.
4. Варнавский, В.Г. Государственно-частное партнерство / В.Г. Варнавский и др. – М. : ИМЭИО РАН, 2009.

### References

1. Gaponenko, A.L. Teorija upravljenija / A.L. Gaponenko, M.V. Savel'eva. – M. : Jurajt, 2013.
2. Rasporyzhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 10 fevralja 2014 g. № 164-r [Elektronnyj]

resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.government.ru/activities/10409/>.

3. Federal'nyj zakon ot 21 ijulja 2005 g. № 115-FZ «O koncessionnyh soglashenijah» (red. ot 21 ijulja 2014 g.) // Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii ot 25 ijulja 2005 g. № 30 (chast' II) st. 3126 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.base.garant.ru/12141176/>.

4. Varnavskij, V.G. Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo / V.G. Varnavskij i dr. – M. : IMJEO RAN, 2009.

---

**Implementation of Investment Projects  
on the Basis of Concession Agreements in the Russian Regions:  
Advantages and Challenges**

*E.S. Charkina*

*Department of Investment Projects, Target Programs of the Russian Federation Ministry  
of Regional Development, Moscow*

*Keywords:* concession agreements; investment projects; Investment Fund of the Russian Federation; financial and economic efficiency of concession projects.

*Abstract:* The article examines the implementation of investment projects, including concession agreements. The advantages and problems affecting the implementation of the project have been identified. Also, the dependence of the financial and economic efficiency of concession projects on the availability of Federal and regional legal acts governing the formation of the business climate and infrastructure to stimulate business activity has been noted. It is shown that the limited number of regional concession agreements and the complexity of their implementation are associated with the inadequacy of federal and regional legislation, ambiguity of government decisions and lack of guarantees of return on investments. Recommendations on the forms of state support to prepare for the implementation of investment projects have been made.

---

© Е.С. Чаркина, 2015

## СОБЛЮДЕНИЕ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА В УЧРЕЖДЕНИЯХ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Н.А. ВОЛКОВ

*ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»,  
г. Кемерово*

*Ключевые слова и фразы:* законность; осужденные; права человека; уголовно-исполнительная система.

*Аннотация:* Уголовно-исполнительная система (УИС) на территории Сибирского федерального округа включает в себя 185 учреждений. По состоянию на 1 января 2015 г. численность осужденных и лиц, в отношении которых избрана мера пресечения в виде заключения под стражу, составила 127 646 чел. Основными направлениями деятельности территориальных органов и учреждений УИС в сфере соблюдения прав человека являются обеспечение личной безопасности, коммунально-бытовое и медико-санитарное обеспечение спецконтингента, работа с обращениями, обеспечение осужденных оплачиваемым трудом, их профессиональное и общеобразовательное обучение, оказание им социальной, психологической и юридической помощи, обеспечение свободы совести и свободы вероисповедания осужденных и др.

Международно-правовые нормы в области соблюдения прав человека и обращения с осужденными в учреждениях уголовно-исполнительной системы, закрепленные в таких правовых актах, как Минимальные стандартные правила обращения с осужденными, принятые на первом Конгрессе ООН по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями 30 августа 1955 г. [1], Европейские пенитенциарные правила от 12 февраля 1987 г. [2] и др. занимают особое место в системе уголовно-исполнительного правового регулирования. Соблюдение прав человека в УИС постоянно контролируют прокуратура и институт уполномоченных по правам человека.

Вся деятельность по контролю за соблюдением прав осужденных в уголовно-исполнительной системе основывается на соглашениях, подписанных между региональными омбудсменами и руководителями пенитенциарных учреждений. В Кузбассе, например, такое соглашение между уполномоченным по правам человека и начальником Главного управления ФСИН России по Кемеровской области заключено 1 июня 2011 г. [3, с. 359–360].

Уголовно-исполнительная система на территории Сибирского федерального округа включает в себя 185 учреждений (19 % от общего количества по России). По состоянию на 1 января 2015 г. численность осужденных и лиц, в отношении которых избрана мера пресечения в виде заключения под стражу, составила 127 646 чел. В том числе в следственных изоляторах (СИЗО) и помещениях, функционирующих в режиме следственного изолятора (ПФРСИ), содержалось 17 794 чел. В тюрьме содержалось 865 осужденных.

В исправительных колониях содержалось 94 815 чел., в колониях-поселениях – 10 302 чел. В воспитательных колониях численность несовершеннолетних осужденных составила 412 чел. В противотуберкулезных лечебно-исправительных учреждениях, лечебно-исправительных учреждениях для наркоманов, больницах содержалось 13 760 чел.

На учете уголовно-исполнительных инспекций состояло 96 227 осужденных к наказаниям, не связанным с лишением свободы.

Основными направлениями деятельности территориальных органов и учреждений УИС в

сфере соблюдения прав человека являются обеспечение личной безопасности, коммунально-бытовое и медико-санитарное обеспечение спецконтингента, работа с обращениями граждан, обеспечение осужденных оплачиваемым трудом, их профессиональное и общеобразовательное обучение, оказание им социальной, психологической и юридической помощи, обеспечение свободы совести и свободы вероисповедания осужденных и др.

Проведенное Главным управлением Министерства юстиции Российской Федерации по Новосибирской области изучение практики деятельности территориальных органов Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России в Сибирском федеральном округе по вышеназванным направлениям показывает, что она в целом соответствует требованиям законодательства РФ и нормативных правовых актов Минюста России.

Так, количество санитарной площади, приходящейся на одного человека в СИЗО, в среднем по округу составило на 1 января 2015 г. 4,7 м<sup>2</sup> (при норме 4 м<sup>2</sup>). Только в Забайкальском крае, в связи с перенаполнением СИЗО, это количество не соответствует норме (3,7 м<sup>2</sup>).

Обеспеченность вещевым довольствием осужденных и лиц, содержащихся под стражей, в 2014 г. в округе сократилась на 5,45 % и составила 75,13 % (по России – 91,28 %). Это связано в первую очередь с увеличением общей численности спецконтингента и его «текучестью». Обеспеченность учреждений УИС округа продовольствием составила (как и в 2013 г.) 100 %, (в целом по России – 99,26 %).

Обеспеченность вещевым имуществом сотрудников УИС в округе за 2014 г. увеличилась на 19,95 % и составила 100 % (по России – 96,86 %).

За 2014 г. на 27 % снизилось количество осужденных, не занятых оплачиваемым трудом из-за непредоставления работы. Среднемесячный заработок трудоустроенных осужденных увеличился на 5,2 % и составил на 1 января 2015 г. 5 770 руб. Количество осужденных, получающих пенсии и пособия, увеличилось на 11 % и составило 6 838 чел. С 52,8 % до 57 % увеличилось отношение количества осужденных, погашающих иски, к их общему количеству.

В 2014 г. из 15 932 чел., подлежащих обязательному общеобразовательному обучению, обучалось 15 877 чел. (99,7 %); из 16 934 осуж-

денных, подлежащих обязательному начальному профессиональному обучению или профессиональной подготовке, проходили такое обучение 16 929 чел.

За 2014 г. в местах лишения свободы в округе умерло 865 чел. (в 2013 г. – 904), в том числе от заболеваний 754 чел. (в 2013 г. – 782). Из них от заболеваний туберкулезом умерло 54 чел. (в 2013 г. – 77), от заболеваний ВИЧ – 369 чел. (в 2013 г. – 379).

В 2014 г. в учреждения и органы УИС округа поступило 191 325 обращений осужденных, подозреваемых и обвиняемых, содержащихся под стражей (в 2013 г. – 188 471), из них наибольшее количество (76 203) – в Иркутской области.

По содержанию обращений в 315 из них обжаловалось неправомерное, по мнению заявителей, водворение в карцер, штрафной изолятор (ШИЗО), дисциплинарный изолятор (ДИЗО), перевод в помещение камерного типа (ПКТ), единое помещение камерного типа (ЕПКТ), строгие условия отбывания наказаний, в 122 – незаконное применение спецсредств, в 54 – незаконное применение физической силы, в 37 – незаконное изъятие продуктов питания и предметов первой необходимости, в 118 – не обеспечение личной безопасности осужденных, в 317 – неоказание медицинской помощи, в 2 647 – отказ в переводе в места лишения свободы ближе к месту жительства, в 553 – нарушение срока предоставления материалов на условно-досрочное освобождение, помилование, 2 920 обращений касались розыска личных вещей, документов, денег и других ценностей.

От сотрудников УИС в 2014 г. поступило 2 905 жалоб и иных обращений. При этом 69 из них касались неправильного начисления денежного довольствия, 44 – задержки выплаты денежного довольствия, 216 – нарушения в распределении жилья, 76 – неправильного назначения пенсий, 46 – неправомерного увольнения со службы. Количество сотрудников, нуждающихся в улучшении жилищных условий, на 1 января 2015 г. составило в целом по округу 1 360 чел.

Из общего количества обращений осужденных, подозреваемых и обвиняемых, содержащихся под стражей, нашли свое подтверждение 88 обращений (0,045 %), 76 из них в Забайкальском крае. В том числе по 1 – о неправомерном водворении в карцер, ШИЗО, ДИЗО, переводе в ПКТ, ЕПКТ, строгие условия отбывания нака-

заний и об отказе в переводе в места лишения свободы ближе к месту жительства, 15 – о розыске личных вещей, документов, денег и других ценностей.

Из обращений, поступивших от сотрудников УИС, нашли свое подтверждение 2 (0,068 %).

Количество сотрудников, допустивших нарушение законности, в 2014 г. составило по округу 50 чел. (в 2013 г. – 65), в том числе 34 – необоснованное водворение в ШИЗО, ПКТ, ДИЗО, ЕПКТ.

Из 3 361 внесенных в 2014 г. в учреждения и органы УИС округа актов прокурорского реагирования (постановлений, представлений, протестов, предостережений) 305 касались нарушения прав человека (в 2013 г. – 274); в том числе прокурорами вынесено 106 постановлений об отмене мер взыскания в виде помещения в карцер, ШИЗО, ДИЗО, ПКТ, ЕПКТ (в 2013 г. – 119).

Количество сотрудников, привлеченных к ответственности за нарушение законности и прав человека в УИС, в 2014 г. составило 470 чел. (в 2013 г. – 430); в т.ч. к уголовной – 21 (в 2013 г. – 47), дисциплинарной – 447 (в 2013 г. – 383).

Основными проблемами в сфере обеспечения прав осужденных являются следующие:

- перенаполнение следственных изоляторов и ПФРСИ в отдельных регионах и, как следствие, несоблюдение санитарной нормы жилой площади (Забайкальский край, Алтайский край);

- проблемы обеспечения осужденных

оплачиваемым трудом, связанные с недостаточным уровнем развития производства в исправительных учреждениях;

- отсутствие в большинстве регионов специализированных центров социальной адаптации осужденных; имеющиеся социальные учреждения обладают ограниченными возможностями, в связи с чем осуществляется временный прием лиц, освободившихся из мест лишения свободы, только при наличии свободных мест, и, следовательно, не осуществляются в полном объеме услуги по оказанию помощи бывшим осужденным в социальной адаптации [4];

- ответы на запросы, направленные исправительными учреждениями в органы местного самоуправления, для решения трудового и бытового устройства осужденных после их освобождения из мест лишения свободы, как правило, носят формальный характер, либо не поступают вообще, что затрудняет дальнейшую социальную реабилитацию лиц, освобождающихся из мест лишения свободы.

В ряде регионов (Республика Хакасия, Красноярский край, Иркутская область) существуют проблемы с трудоустройством осужденных к исправительным работам.

Исходя из значительного количества обращений осужденных, подозреваемых и обвиняемых, в своем большинстве не нашедших подтверждения, можно сделать вывод о недостаточности их информационного обеспечения и необходимости усиления их правового просвещения, а также расширения работы по оказанию им юридической помощи [5].

### Литература

1. Минимальные стандартные правила обращения с заключенными (приняты на первом Конгрессе ООН по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями 30 августа 1955 г., одобрены Экономическим и Социальным Советом на 994-м пленарном заседании 31 июля 1957 г.) // Система ГАРАНТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.base.garant.ru/1305346/#ixzz3S4cpMGug>.

2. Рекомендация Комитета министров Rec 2 государствам-членам Совета Европы о Европейских пенитенциарных правилах // Система ГАРАНТ. – 2006 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.base.garant.ru/70170038/#ixzz3SAS8IRdY>.

3. Волков, Н.А. Деятельность Уполномоченного по правам человека в Кемеровской области по восстановлению нарушенных прав граждан и развитию гражданского общества в Кузбассе (2006–2011 гг.) / Н.А. Волков. – Кемерово, 2012. – 383 с.

4. Волков, Н.А. Взаимодействие Уполномоченного по правам человека в субъекте Российской Федерации с учреждениями уголовно-исполнительной системы / Н.А. Волков; под ред. В.Д. Филимонова, М.К. Свиридова, Н.Т. Ведерникова // Томский государственный университет. Правовые проблемы укрепления российской государственности : сб. статей. – Томск : ООО «ДиВо». –

2007. – Ч. 38. – С. 107–109.

5. Волков, Н.А. Рост правового нигилизма в правосознании и нарушения прав человека: причинно-следственные связи / Н.А.Волков // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2010. – № 120. – С. 79–84.

### References

1. Minimal'nye standartnye pravila obrashhenija s zakljuchennymi (prinjaty na pervom Kongresse OON po preduprezhdeniju prestupnosti i obrashheniju s pravonarushiteljami 30 avgusta 1955 g., odobreny Jekonomicheskim i Social'nym Sovetom na 994-m plenarnom zasedanii 31 ijulja 1957 g.) // Sistema GARANT [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.base.garant.ru/1305346/#ixzz3S4cpMGug>.

2. Rekomendacija Komiteta ministrov Rec 2 gosudarstvam-chlenam Soveta Evropy o Evropejskih penitenciarных pravilah // Sistema GARANT. – 2006 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.base.garant.ru/70170038/#ixzz3SAS8IRdY>.

3. Volkov, N.A. Dejatel'nost' Upolnomochennogo po pravam cheloveka v Kemerovskoj oblasti po vosstanovleniju narushennyh prav grazhdan i razvitiju grazhdanskogo obshhestva v Kuzbasse (2006–2011 gg.) / N.A. Volkov. – Kemerovo, 2012. – 383 s.

4. Volkov, N.A. Vzaimodejstvie Upolnomochennogo po pravam cheloveka v sub#ekte Rossijskoj Federacii s uchrezhdenijami ugovolno-ispolnitel'noj sistemy / N.A. Volkov; pod red. V.D. Filimonova, M.K. Sviridova, N.T. Vedernikova // Tomskij gosudarstvennyj universitet. Pravovye problemy ukreplenija rossijskoj gosudarstvennosti : sb. statej. – Tomsk : ООО «DiVo». – 2007. – Ch. 38. – S. 107–109.

5. Volkov, N.A. Rost pravovogo nigelizma v pravosoznanii i narushenija prav cheloveka: prichinno-sledstvennye svjazi / N.A.Volkov // Izvestija Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gercena. – 2010. – № 120. – S. 79–84.

---

### Respect for Human Rights in the Penal System in the Siberian Federal District

*N.A. Volkov*

*Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo*

*Keywords:* penal system; condemned; human rights; rule of law.

*Abstract:* The penal system in the Siberian Federal District includes 185 institutions. As of January 1, 2015 the number of prisoners and persons with respect to whom a preventive measure in the form of detention, amounted to 127,646 persons. The main activities of territorial bodies and institutions of the penal system related to human rights is to ensure personal safety, medical support and sanitation of the prisoners, dealing with applications, employment of convicts, their professional and general education, providing them with social, psychological and legal support to ensure freedom of conscience and freedom of religion, etc.

---

© Н.А. Волков, 2015

## УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ СТОРОН СПОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ПОДКРЕПЛЕНИЙ ПОВЕДЕНИЯ, НАПРАВЛЕННОГО НА ДЕЭСКАЛАЦИЮ

Ц.А. ШАМЛИКАШВИЛИ, С.В. ХАРИТОНОВ, Д.Н. ПЧЕЛИНЦЕВА

ГБОУ ВПО «Московский городской психолого-педагогический университет», г. Москва;  
ФГБУ «Федеральный институт медиации», г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* медиация; моделирование споров; положительное подкрепление; спор; удовлетворенность.

*Аннотация:* В статье приводятся результаты экспериментального моделирования споров, когда в рамках диалогов между сторонами спора одна из сторон (относительно активный участник) осуществляла положительные подкрепления в отношении действий и высказываний другой стороны, способствующих урегулированию имеющегося спора.

В исследовании приняли участие 44 человека, имевшие 22 спорные ситуации. Участники распределялись в две группы. В одной группе исследовалось влияние повышения активности поощрений на удовлетворенность сторон диалогом (группа ГП – 24 человека). Во вторую группу включались активные участники, имевшие задачей снижение уровня своей поощряющей активности (группа ГС – 20 человек).

Выбор активного и пассивного участника, а также включение участников в группу, понижающую или повышающую уровень активности поощрений, осуществлялся на основе процедуры рандомизации и был случаен.

В результате исследования определено, что наличие положительных подкреплений в диалоге не способствует росту удовлетворенности диалогом и достигнутыми соглашениями у активных участников. В то же время при снижении количества поощрений происходит снижение удовлетворенности диалогом у относительно пассивного участника.

Вопросы, связанные с урегулированием споров, исследуются уже довольно длительное время, за которое накоплен существенный теоретический и практически опыт. В то же время многие из этих вопросов далеки от своего разрешения. В частности, речь идет о проблеме положительных подкреплений. Традиционно под этим термином, применяемым в процессе формирования поведения, понимается предложение чего-либо желательного для субъекта, в отношении которого и осуществляется выработка той или иной реакции или поведенческого паттерна [4]. В структуре коммуникаций такими подкреплениями принято считать приветливую улыбку, выражение согласия, внимание, которое вообще выступает в качестве одной из генерализованных форм подкрепления, и многие другие вербальные, невербальные сигналы

и действия.

При этом ряд авторов считает, что использование миролюбивых жестов, теплых улыбок, мягких ответов и т.п. способствует примирительным усилиям, помогает разрядить напряженность в отношениях и может быть включено в структуру *GRIT* – «постепенные и обоюдные инициативы по разрядке напряженности» [5].

С другой стороны, подобные умиротворяющие знаки могут быть интерпретированы стороной-реципиентом как признак слабости носителя этих сигналов со всеми вытекающими из этого вывода, как правило, негативными последствиями для диалога [2]. Это обстоятельство отчасти и предопределяет идею *GRIT* о необходимости подавать сигналы другой стороне о своем желании снизить напряженность. И только после подачи этих сигналов совершать

действия или делать заявления, способствующие деэскалации. В противном случае существует опасность, что шаги по деэскалации будут интерпретированы как слабость [5].

Кроме того, существует проблема, связанная с «фильтрами восприятия». За время спора и в ходе эскалации напряженности в отношениях у спорящих сторон часто возникают те или иные предубеждения и негативные оценки в адрес друг друга. Учитывая, что такие оценки зачастую даются на достаточно сильном эмоциональном фоне, есть все основания полагать, что формируемые «негативные фильтры» имеют в своей основе аффективно насыщенное обуславливание и имеют достаточно высокую устойчивость [4; 6].

Обращает на себя внимание и тот факт, что у наиболее часто цитируемых исследователей не встречаются указания, что положительные подкрепления, предлагаемые одной стороной спора для другой стороны, действенны и могут способствовать снижению напряженности или достижению соглашений. Так, в весьма обстоятельной работе по проблемам агрессии Р. Бэрн и Д. Ричардсон [1], ссылаясь на эксперименты, поставленные группой Д. Зильмана [7], рассматривают роль установки, положительно характеризующей одного из участников диалога, но не приводят никаких сведений о попытках положительно подкреплять одной стороной спора желаемое поведение (поведение, направленное на урегулирование спора или деэскалацию) у другой стороны спора.

Таким образом, хотя роль положительного подкрепления как важного инструмента воздействия на поведение известна давно и подтверждена в многочисленных исследованиях специалистов, остаются непонятными последствия его применения в спорных ситуациях, в частности влияние положительного подкрепления на удовлетворенность сторон после диалога (выступающую интегральной характеристикой качества коммуникации).

*Цель работы.* Определить влияние положительного подкрепления на удовлетворенность взаимодействием сторон, находящихся в споре.

*Дизайн исследования.* Экспериментальное исследование проводилось на основе искусственно смоделированных двусторонних споров. В каждой паре, участвовавшей в исследовании, был относительно активный и относительно пассивный участник. Относительно активные участники осознанно меняли свою ак-

тивность в части предложения поощрений для оппонента. Эти поощрения были направлены в отношении любой активности, способствующей деэскалации и урегулированию спора. Относительно пассивные участники не имели никаких инструкций.

В каждой из пар проводилась рандомизация, и в случайном порядке отбирались относительно активные и относительно пассивные участники. В задачи активного участника входило следовать инструкциям, направленным на повышение или понижение количества поощрений в отношении желательного для урегулирования спора поведения, демонстрируемого относительно пассивным участником. Относительно пассивный участник не извещался о характере задач и ориентации активного участника на какие-либо цели.

До диалога, в котором проводилось исследование (далее обозначен нами как «экспериментальный диалог»), участники уже имели некоторую историю общения. После произвольного диалога между участниками фиксировалась субъективная оценка состояния собеседника, состояния самого участника и оценивалась степень удовлетворенности от диалога обоими участниками (табл. 1).

После того как случайным образом в паре был определен относительно активный участник, перед началом экспериментального диалога ему выдавалась карточка-рекомендация, в которой указывалось, что и как можно сделать, чтобы изменить интенсивность поощрений. В инструкции было указано, в какую именно сторону нужно изменить интенсивность (табл. 2). Карточки с инструкциями выбирались случайным образом.

Затем проводился экспериментальный диалог, в ходе которого относительно активный участник осознанно влиял на интенсивность поощрений, согласно предложенной инструкции. После экспериментального диалога фиксировалась самооценка состояния относительно активного участника, субъективная оценка состояния его собеседника, оценивалась степень удовлетворенности от диалога обоими участниками.

Критерии включения в группы:

– включению в группу подлежат стороны, представленные двумя испытуемыми, имеющими спор и желающими разрешить его путем проведения переговорного процесса;

**Таблица 1.** Бланк оценки своего состояния и состояния собеседника после диалога

Оцените состояние по следующим параметрам	Отметьте выбранные Вами варианты ответа в таблице				
	Вообще нет	Минимально	Средне	Выше среднего	Максимально
Насколько активно собеседник использует «стратегию пряников»?					
Насколько активно я использую «стратегию пряников»?					
Пожалуйста, оцените свою удовлетворенность диалогом на данный момент по 5-балльной шкале, где:	1 – полностью не удовлетворен	2 – скорее не удовлетворен	3 – сложно определиться	4 – скорее удовлетворен	5 – полностью удовлетворен

**Таблица 2.** Рекомендации по повышению и понижению интенсивности поощрений

Рекомендации к повышению	Рекомендации к понижению
1. Дайте себе 2–3 ответа на вопрос: «Что нравится собеседнику, что его может поощрять»? Если это не известно, подумайте, как это можно выяснить (например, подчеркивание его значимости, напоминание выгод для него, одобрение и т.п.). Реализуйте эти идеи на практике	1. Будьте максимально нейтральны в своих проявлениях: не критикуйте, но и не хвалите собеседника; не давайте никаких оценок его высказываниям и действиям
2. Представьте себе: «Как я буду давать ему поощрения сразу же по выполнению им полезных для меня действий». Реализуйте это практически	

– участники исследования добровольно приняли решение участвовать в исследовании;

– не имеют ограничений в дееспособности;

– возраст от 18 до 55 лет (включительно).

Критерии исключения из группы:

– отказ одного из участников спорной ситуации от проведения переговорного процесса;

– наличие психических или наркологических проблем;

– агрессивное и иное отклоняющееся поведение.

*Основные методы исследования.*

1. Визуально-аналоговая шкала. Шкала субъективной удовлетворенности, включающая суммарную характеристику удовлетворенности ходом переговоров на конец данного периода. Оценка общего самочувствия осуществлялась по «Визуально-аналоговой шкале», являющейся достаточно надежным инструментом оценки величины субъективного ощущения [3]. Участники эксперимента давали оценку своего состояния по градуированной 5-балльной шкале, где

5 баллов – максимально возможная удовлетворенность ходом переговоров, 0 баллов – удовлетворенности нет.

2. Статистический метод. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы *Stat Plus Professional Biostat* версия 2009. Применялись описательная статистика и процедуры сравнения двух зависимых выборок (тест Уилкоксона, метод знаков).

*Материал исследования.* В исследовании принимали участие 44 человека или 22 пары, имевшие двусторонний искусственно смоделированный спор и мотивированные на разрешение этой ситуации путем проведения переговорного процесса.

Каждый участник был информирован о сути проводимого исследования и предлагаемых для оценки им факторов, а также о рекомендациях по повышению и понижению уровня этих факторов. Участники не знали до начала исследования, какой из факторов будут менять.

Группа, повышавшая количество поощре-

**Таблица 3.** Оценки диалога активной стороной ( $X$  ср.  $\pm$  ср. откл.) в группах ГП и ГС

№	Оценки\Группы	ГП	ГС
1	Активность поощрений в адрес оппонента до начала диалога	1,9 $\pm$ 0,9	1,4 $\pm$ 0,62
2	Активность поощрений в адрес оппонента, оцениваемая после диалога	4,1 $\pm$ 0,72	1,66 $\pm$ 0,77
3	Удовлетворенность диалогом до экспериментального диалога	3,5 $\pm$ 0,7	3,25 $\pm$ 1,08
4	Удовлетворенность диалогом после экспериментального диалога	3,4 $\pm$ 1,04	2,75 $\pm$ 0,9

**Таблица 4.** Оценки диалога пассивной стороной ( $X$  ср.  $\pm$  ср. откл.) в группах ГП и ГС

№	Оценки\Группы	ГП	ГС
1	Активность поощрений со стороны активного участника до экспериментального диалога	2,9 $\pm$ 0,74	2,3 $\pm$ 1,38
2	Активность поощрений со стороны активного участника после экспериментального диалога	2,3 $\pm$ 1,1	1,5 $\pm$ 0,9
3	Удовлетворенность диалогом до экспериментального диалога	3,3 $\pm$ 1,24	3 $\pm$ 1,2
4	Удовлетворенность диалогом после экспериментального диалога	4 $\pm$ 0,6	2 $\pm$ 1,2

ний в адрес другой стороны, состояла из 24 человек. Группа, снижавшая количество поощрений в адрес второй стороны спора, состояла из 20 участников исследования.

*Результаты.* Всего было исследовано 44 двусторонних спора. Все споры велись в рамках гражданских правоотношений, и каждая из сторон-участников спора была представлена только одним человеком. Динамика показателей у активных участников по группам ГС и ГП до начала и после экспериментального диалога приведена в табл. 3.

Как видно из таблицы, в группах имелась динамика как по показателям активности поощрений в адрес оппонента, так и по показателям удовлетворенности. В группе ГП произошло увеличение активности поощрений с 1,9 до 4,1 балла при незначительном снижении удовлетворенности с 3,5 до 3,4 балла.

В группе ГС, несмотря на инструкцию к снижению активности поощрений, происходило незначительное их увеличение с 1,4 до 1,6 баллов при достаточно существенном снижении уровня удовлетворенности диалогом.

У относительно пассивных участников также отмечалась динамика показателей в ряде случаев с несколько иной динамикой. Данные приведены в табл. 4.

Из таблицы видно, что и в группе ГП и в

группе ГС относительно пассивные участники оценивали действия активных как направленные на снижение количества поощрений, и если в группе ГП, несмотря на такие оценки, удовлетворенность увеличивалась, то в группе ГС она, напротив, снижалась.

Таким образом, в группе ГП активные участники следовали инструкциям по повышению уровня активности поощрений и в дальнейшем оценивали, что им действительно удалось повысить уровень своей поощряющей активности по тесту Уилкоксона ( $Z = 3,9$ , при  $p = 0,0001$ ) и в методе знаков ( $Z = 4,2$ , при  $p < 0,0001$ ) эти различия имеют уровень высокой статистической достоверности. Однако у активных участников исследования оценки удовлетворенности до и после диалога не отличались (в тесте Уилкоксона  $Z = 0,23$  при  $p = 0,81$ , по методу знаков  $Z = 0,86$  при  $p = 0,38$ ). То есть использование ими поощрений не вызывало у них повышения удовлетворенности диалогом.

Пассивные участники группы ГП в отличие от активных не отмечали увеличение поощряющей активности со стороны активных участников. Различия в оценках до экспериментального диалога и после были статистически недостоверными (в тесте Уилкоксона  $Z = 1,6$  при  $p = 0,09$ , в методе знаков  $Z = 1,3$  при  $p = 0,18$ ). То есть в отличие от активных участников пас-

сивные не оценивали их поведение как поощряющее. Однако уровень удовлетворенности экспериментальным диалогом у пассивных участников статистически достоверно возрастал (в тесте Уилкоксона  $Z = 2,16$  при  $p = 0,03$ ).

В группе ГС активные участники, снижавшие уровень положительных подкреплений в отношении желательного для урегулирования спора поведения оппонента, оценивали свою поощряющую активность практически на том же уровне, что и до инструкции (в тесте Уилкоксона  $Z = 0,84$  при  $p = 0,36$ , в методе знаков  $Z = 0,27$  при  $p = 0,79$ ). При этом средние значения оценок удовлетворенности диалогом несколько снижались, но это снижение не было статистически достоверным (в тесте Уилкоксона  $Z = 1,37$  при  $p = 0,167$ , в методе знаков  $Z = 1,06$  при  $p = 0,28$ ).

Пассивные участники группы ГС хотя и отмечали снижение поощряющей активности со стороны активных участников, но эти изменения в их оценках не являлись статистически достоверными (в тесте Уилкоксона  $Z = 1,5$  при  $p = 0,124$ ; в методе знаков  $Z = 1,3$  при  $p = 0,18$ ). После экспериментального диалога пассивные участники оценивали свою удовлетворенность статистически достоверно ниже, чем до этого диалога (по тесту Уилкоксона  $Z = 1,99$  при  $p = 0,004$ ; в методе знаков  $Z = 1,9$  при  $p = 0,05$ ).

*Обсуждение.* Результаты настоящего исследования свидетельствуют, что применение положительных подкреплений одной из сторон

спора в отношении желаемого поведения для урегулирования спора к другой стороне не приводит к существенному росту удовлетворенности диалогом и достигнутыми соглашениями у активных участников. В то же время попытки другой стороны давать больше поощрений не оцениваются как увеличение поощряющей активности. Но при снижении количества поощрений, хотя и не получено указаний на это снижение, наблюдается уменьшение удовлетворенности диалогом со стороны пассивного участника. Активные участники, напротив, при снижении собственной поощряющей активности в дальнейшем не фиксировали снижения удовлетворенности диалогом.

Полученные результаты представляются весьма важными для практики урегулирования споров.

Вероятно, подкрепляющее поведение попросту не «считывается» участником, в отношении которого оно применяется, по крайней мере, не расценивается как подкрепляющее. Но такое поведение приводит к росту удовлетворенности диалогом со стороны относительно пассивного участника. Хотя и не факт, что эта удовлетворенность будет способствовать скорейшему урегулированию спора и не связана с оценками поощряющей стороны как «слабой».

Существенным является и то, что при отказе использовать положительные поощрения в адрес оппонента происходит снижение удовлетворенности этого оппонента диалогом.

### Литература

1. Бэрон, Р. Агрессия / Р. Бэрон, Д. Ричардсон. – СПб. : Питер, 2014. – С. 324–374.
2. Дубинин, Ю.В. Мастерство переговоров / Ю.В. Дубинин. – М. : Международные отношения, 2012. – 320 с.
3. Олюнин, Ю.А. Современные принципы оценки и медикаментозной коррекции суставного синдрома при ревматических заболеваниях / Ю.А. Олюнин // РМЖ Независимое издание для практикующих врачей. – 2005. – Т. 13. – № 27. – С. 1885–1888.
4. Прайор, К. Не рычите на собаку / К. Прайор. – М. : Эксмо, 2009. – 288 с.
5. Майерс, Д. Социальная психология / Д. Майерс. – СПб. : Питер, 2015. – 800 с.
6. Солсо, Р. Когнитивная психология / Р. Солсо. – СПб. : Питер, 2011. – 592 с.
7. Zillman, D. Effect of timing of information about mitigating circumstances on emotional responses to provocation and retaliatory behavior / D. Zillman, J.R. Cantor // Journal of Experimental Social Psychology. – 1976. – № 12. – P. 38–55.

### References

1. Bjeron, R. Agressija / R. Bjeron, D. Richardson. – SPb. : Piter, 2014. – S. 324–374.
2. Dubinin, Ju.V. Masterstvo peregovorov / Ju.V. Dubinin. – M. : Mezhdunarodnye otnosheniya, 2012. – 320 s.

3. Oljunin, Ju.A. Sovremennye principy ocenki i medikamentoznoj korekcii sustavnogo sindroma pri revmaticeskikh zabojevanijah / Ju.A. Oljunin // RMZh Nezavisimoe izdanie dlja praktikujushhih vrachej. – 2005. – T. 13. – № 27. – S. 1885–1888.
  4. Prajor, K. Ne rychite na sobaku / K. Prajor. – M. : Jeksmo, 2009. – 288 s.
  5. Majers, D. Social'naja psihologija / D. Majers. – SPb. : Piter, 2015. – 800 s.
  6. Solso, R. Kognitivnaja psihologija / R. Solso. – SPb. : Piter, 2011. – 592 s.
- 

### **Satisfaction of the Parties in Dispute Based on Positive Reinforcements of De-Escalation Behavior**

*T.A. Shamlikashvili, S.V. Kharitonov, D.N. Pchelintseva*

*Moscow City Psychological Pedagogical University, Moscow;  
Federal Mediation Institute, Moscow*

*Keywords:* mediation; dispute; positive reinforcement; satisfaction; modeling of disputes.

*Abstract:* The article presents the results of experimental modeling of disputes through dialogue between the parties; one party (the active party) has implemented positive reinforcement in relation to the acts and statements of the other party, contributing to the settlement of the existing dispute.

The study involved 44 people who had 22 disputes. The participants were distributed into two groups. One group was investigated on the effect of increased encouragement to the satisfaction of the parties with the dialogue (GP group – 24 people). The second group included active participants, who had the task of reducing the level of encouragement (GS group – 20 people).

The choice of active and passive participants, and their inclusion of in the groups, lowering or increasing the level of encouragement, was randomized.

The study determined that the presence of positive reinforcements in the dialogue did not help to increase satisfaction with the dialogue and the negotiated agreements of active participants. At the same time, with the reduction in the level of encouragement, there was a decrease in satisfaction with the dialogue of passive participants.

---

© Ц.А. Шамликашвили, С.В. Харитонов, Д.Н. Пчелинцева, 2015

# ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НОВОРОЖДЕННЫХ И ОСОБЕННОСТИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ОСТАВЛЕННЫХ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ

А.Ю. МАРКИНА, Е.Ю. ВАНИН

ГБОУ ВПО «Южно-уральский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Челябинск

*Ключевые слова и фразы:* заболеваемость детей, оставленных без попечения родителей; заболеваемость новорожденных; социальное сиротство.

*Аннотация:* В задачи настоящего исследования вошло изучение особенностей уровня и структуры заболеваемости новорожденных, оставленных своими родителями без попечения прямо в учреждениях родовспоможения. Разрешение поставленных задач было осуществлено с помощью выкопировки данных из учетной документации родильного дома. Исследование проводилось ретроспективно, информация собиралась за шестилетний срок, включающий период непосредственно предшествующий реализации национального проекта «Здоровье» 2003–2005 гг. и первые три года реализации настоящего государственного проекта. Полученные данные наглядно свидетельствуют о существенно худшем уровне здоровья детей, оставленных без попечения родителей, в сравнении с заболеваемостью в целом по популяции новорожденных, родившихся в г. Челябинске. Полученные результаты указывают о слабом влиянии на здоровье данного контингента прилагаемых усилий здравоохранения в плане мероприятий национального проекта «Здоровье».

## Введение

Несмотря на успехи перинатальной медицины и научные достижения в создании перинатальных технологий, в нашей стране существуют серьезные нерешенные проблемы медико-социального характера, одна из которых – сохраняющаяся высокая перинатальная смертность новорожденных [2]. Для понимания и решения проблемы необходимо знание закономерностей в развитии медико-демографических процессов, учет их взаимосвязей не только с социально-экономическими, но и с таким медико-социальным фактором, как заболеваемость самих новорожденных. Без знания основных тенденций заболеваемости невозможна эффективная профилактика не только смертности новорожденных, но и инвалидизации детей [1; 3; 4].

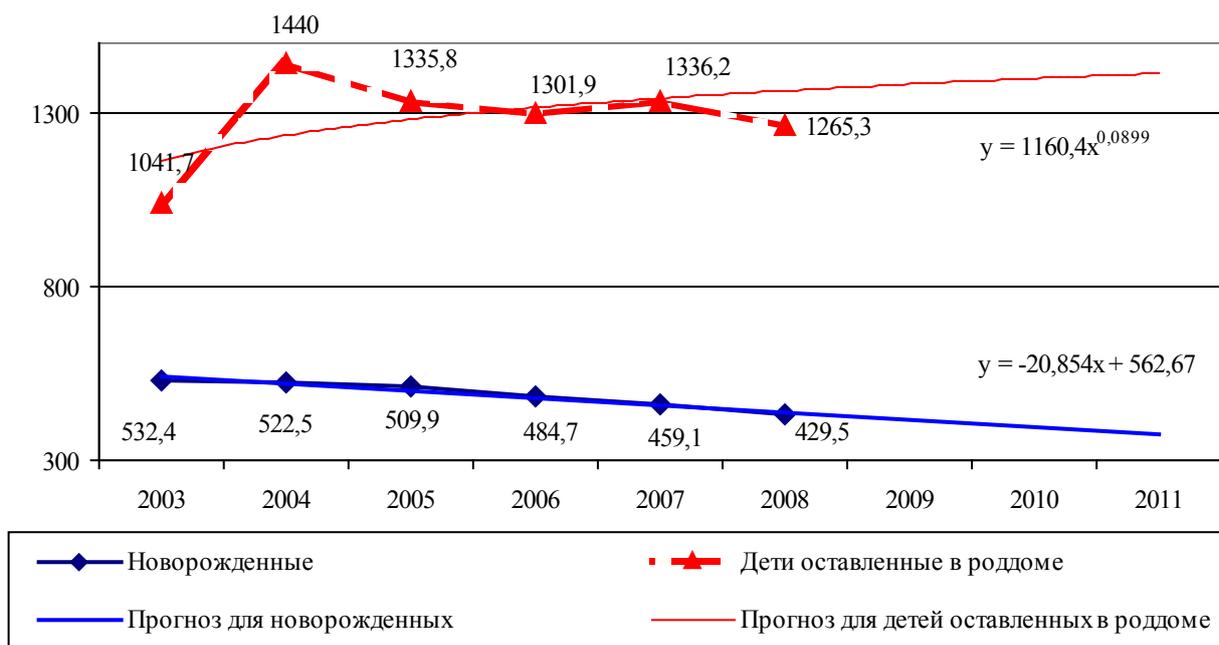
## Материалы и методы

Поставленная цель исследования решалась с помощью выкопировки данных из учет-

ной документации родильного дома – форма № 097У «История развития новорожденного» и форма № 32 «Сведения о медицинской помощи беременным, родильницам и роженицам» за 2003–2008 гг. Всего было исследовано 3 554 единицы наблюдения.

## Результаты исследования

Исследование заболеваемости в целом по популяции новорожденных, родившихся в Челябинске за 2003–2008 гг. показало существенное снижение показателя общей заболеваемости (рис. 1) с 532,4 % в начале исследования до 429,5 % в последний год исследования. Общий темп снижения показателя за весь период наблюдения составил 19,3 %. Однако основное снижение общей заболеваемости приходится на годы реализации национального проекта – 2006–2008 гг.: так, за 2006 г. темп снижения составил 5,0 %, в 2007 г. уже 6 %, а в 2008 г. снижение достигло 7 %. Параллельно с этим общая заболеваемость детей, оставленных в родильных домах, была существенно выше ( $t > 2$



**Рис. 1.** Динамика и прогноз общей заболеваемости новорожденных и детей, оставленных в родильных домах, за 2003–2008 гг. (на 1 000 родившихся живыми)

при  $p < 0,05$ ) и возросла за период исследования на 21,5 %.

Для получения более объективных данных в оценке эффективности реализации национального проекта был произведен прогноз динамики заболеваемости на основании показателей лет, предшествовавших проекту. Результаты прогнозирования давали снижение общей заболеваемости новорожденных к 2008 г. до 476,6 ‰. Но реально этот уровень был улучшен уже на второй год реализации проекта (2007 г.), когда итоговая разница составила 47,1 ‰ в пользу реально достигнутого уровня общей заболеваемости. В то же время прогноз общей заболеваемости детей, оставленных без попечения родителей, был более пессимистичный, он давал дальнейший крутой рост показателей до 1 860,7 ‰ к 2008 г.

Однако уже в первые годы реализации проекта показатели стабилизировались на более низком уровне (1 301,9–1 336,2 ‰), чем это прогнозировалось, а в 2008 г. они вообще снизились до 1 265,3 ‰. Это привело к тому, что разница между прогнозным уровнем и реально достигнутым составила 595,4 ‰ в пользу последнего. В результате анализа было получено, что темп убыли реальных показателей от прогнозных в 2008 г. для всей популяции

новорожденных составил 9,9 %, а для детей, оставленных без попечения родителей, – 32 %. Таким образом, эффективность реализации национальной программы по снижению общей заболеваемости следует признать достигнутой, но более высокой у детей, оставленных без попечения родителей.

Общая заболеваемость (табл. 1) в целом по популяции новорожденных определяется на 86–89 % XVI классом «Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде», и именно успехи в профилактике данного класса патологии привели к снижению общей заболеваемости новорожденных. А у детей, оставленных в родильных домах, значимость данного класса болезней колеблется от 97 % до 77 % в общей структуре заболеваемости (табл. 2). Динамика изменения заболеваемости данного класса у новорожденных совпадает с темпом снижения общей заболеваемости, а у детей, оставленных без попечения родителей, она имеет противоположную тенденцию: общая заболеваемость снижается, а заболеваемость данного класса возрастает с 910,7 ‰ в 2003 г. до 979 ‰ в 2008 г., достигая в отдельные годы уровня в 1 296,0 ‰. Одновременно необходимо отметить, что уровень заболеваемости данного класса в целом по популяции новорожденных

**Таблица 1.** Динамика общей заболеваемости в разрезе классов МКБ 10 у новорожденных за 2003–2008 гг. (на 1 000 рожденных живыми)

Классы болезней	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Инфекционные и паразитарные болезни (A00-B99)	–	–	0,08	–	–	0,08
Новообразования (C00-D48)	5,3	5,9	6,5	8,5	7,5	4,7
Болезни эндокринной системы (E00-E 90)	–	–	–	0,08	0,2	–
Болезни нервной системы (G00-G99)	–	–	–	0,2	–	–
Болезни глаза и его придаточного аппарата (H00-H59)	–	–	–	1,0	1,0	–
Болезни системы кровообращения (I00-I99)	–	0,3	0,2	–	0,08	–
Болезни органов дыхания (J00-J99)	0,08	–	–	–	–	19,0
Болезни органов пищеварения (K00-K93)	0,2	0,5	1,5	1,0	1,0	1,0
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00-L99)	–	0,2	–	–	0,08	–
Болезни мочеполовой системы (N00-N99)	0,08	0,08	–	–	–	0,08
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00-P99).	469,4	459,5	453,0	431,4	409,1	370,5
Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения (Q00-Q99)	47,4	43,9	36,8	31,4	28,8	23,1
Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках (R00-R99)	9,9	12,1	11,9	11,7	11,7	11,5
Всего	532,4	522,5	509,9	484,7	459,1	429,5

во все годы исследования достоверно ниже ( $t > 2$  при  $p < 0,05$ ), чем у социальных сирот.

Второе ранговое место в структуре общей заболеваемости новорожденных все годы исследования занимает XVII класс «Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения». Их уровень за годы исследования снизился более чем в два раза: с 47,4 % в 2003 г. до 23,1 % в 2008 г. Поскольку темп снижения от года к году был равномерный, то можно считать, что реализация мероприятий, предусмотренных национальным проектом, мало на него повлияла.

Третье место среди ведущих причин общей заболеваемости занимает XVIII класс «Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках», на 100 % представленный одной нозологической формой ВИЧ-инфекцией (R75), переданной новорожденным от больных матерей. Уровень общей заболеваемости данного класса за годы исследования можно считать стабильным ( $t < 2$ ), его величины изменялись в пределах случайных колебаний (9,9–12,1 %).

В структуре общей заболеваемости детей,

**Таблица 2.** Динамика общей заболеваемости в разрезе классов МКБ 10 у детей, оставленных без попечения родителей, за 2003–2008 гг. (на 1 000 рожденных живыми)

Классы болезней	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Инфекционные и паразитарные болезни (A00-B99)	–	–	–	–	8,6	–
Новообразования (C00-D48)	47,6	56,0	58,4	18,9	50,3	30,6
Болезни эндокринной системы (E00-E 90)	–	–	–	6,3	–	–
Болезни глаза и его придаточного аппарата (H00-H59)	–	8,0	7,3	–	–	–
Болезни системы кровообращения (I00-I99)	–	–	–	–	–	20,4
Болезни органов дыхания (J00-J99)	–	–	–	–	17,2	122,4
Болезни органов пищеварения (K00-K93)	–	24	–	6,3	–	–
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00-L99)	11,9	–	14,6	–	–	–
Болезни мочеполовой системы (N00-N99)	5,9	–	7,3	–	8,6	–
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (P00-P99).	910,7	1 296,0	1 204,4	1 195,0	1 155,2	979,6
Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения (Q00-Q99)	23,8	24,0	21,9	37,7	43,1	51,0
Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках (R00-R99)	41,7	32,0	21,9	37,7	43,1	61,2
Всего	1 041,7	1 440,0	1 335,8	1 301,9	1 336,2	1 265,3

оставленных без попечения родителей, эти два класса меняются местами. На втором месте находится XVIII класс «Симптомы, признаки и отклонения от нормы, ...», также на 100 % представленный одной нозологической формой – ВИЧ-инфекцией (R75), переданной новорожденным от больных матерей. Однако уровень общей заболеваемости в 5–6 раз превосходит распространенность ВИЧ-инфекции в целом по популяции новорожденных. Практически с каждым годом уровень заболеваемости ВИЧ-инфекции среди социальных сирот возрастает (от 41,7 % в 2003 г. до 61,2 % в 2006 г.) и реализация национального проекта не переломила негативной тенденции.

На третьем ранговом месте в структуре заболеваемости у социальных сирот стоит XVII класс «Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения». Уровень заболеваемости данным классом за 2003–2005 гг. был статистически ниже, чем в целом по популяции новорожденных и находился в пределах 21,9–24,0 %, но с 2006 г. этот показатель начал расти и достиг в 2008 г. 51,0 %. То есть реализация национального проекта совпала с увеличением данной патологии у социальных сирот.

В сумме три ведущих класса занимают почти 98,9 % и 93,7 % всей патологии новорожденных и социальных сирот соответственно, заболевания из оставшихся классов болез-

ней встречаются спорадически в единичных случаях за шесть лет исследования и не определяют уровень общей заболеваемости двух контингентов исследования.

### Заключение

Все факторы, сопровождающие процесс рождения или являющиеся его результатом (снижение численности юных матерей, недоношенных детей и т.п.), получили за годы реализации национального проекта тенденцию к своему улучшению, что создало благоприятный фон для формирования здоровья новорожденных. Исследование заболеваемости новорожденных за 2003–2008 гг. показало существенное снижение показателя общей заболеваемости с 532,4 % в начале исследования до 429,5 % в

последний год исследования. Параллельно с этим общая заболеваемость детей, оставленных в родильных домах, была существенно выше, чем в целом по популяции и возросла на 21,5 % за период исследования. Это создает условия для высокой перинатальной смертности данного контингента и негативно влияет на перинатальную и младенческую смертность в целом по популяции новорожденных.

Таким образом, реализация мероприятий, предусмотренных национальным проектом «Здоровье», не в состоянии эффективно повлиять на уровень заболеваемости, а с учетом особенностей структуры заболеваемости основные усилия медицинских работников необходимо приложить к первичной профилактике данных заболеваний, т.е. влиять на процесс планирования семьи и вынашиваемости беременности.

### Литература

1. Климова, Л.Е. Перинатальная патология и состояние здоровья новорожденных детей, родившихся от женщин с врожденными оперированными пороками сердца / Л.Е. Климова, О.Ю. Севостьянова, Л.Е. Осипова // *Материалы IX Всероссийского научного форума «Мать и дитя»* (Москва, 2–5 октября 2007 г.). – М., 2007. – С. 601–602.
2. Черданцева, Г.А. Региональный перинатальный центр как модель управляемой медицинской помощи в системе охраны здоровья матери и ребенка / Г.А.Черданцева // *Здоровый новорожденный. Перинатальные проблемы и прогнозирование*. – Екатеринбург, 2000. – С. 10–15.
3. Шалина, Р.И. Преждевременные роды и перинатальные исходы / Р.И. Шалина, Е.Б. Херсонская, Е.М. Карачунская и др. // *Акушерство и гинекология*. – 2003. – № 2. – С. 21–25.
4. Шалина, Р.И. Перинатальные исходы у недоношенных новорожденных с экстремально низкой и низкой массой тела при рождении / Р.И. Шалина, Ю.В. Выхристюк, С.В. Кривоножко // *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. – 2004. – Т. 3. – № 4. – С. 57–63.

### References

1. Klimova, L.E. Perinatal'naja patologija i sostojanie zdorov'ja novorozhdennyh detej, rodivshihsjja ot zhenshhin s vrozhdennymi operirovannymi porokami serdca / L.E. Klimova, O.Ju. Sevost'janova, L.E. Osipova // *Materialy IX Vserossijskogo nauchnogo foruma «Mat' i ditja»* (Moskva, 2–5 oktjabrja 2007 g.). – M., 2007. – S. 601–602.
2. Cherdanceva, G.A. Regional'nyj perinatal'nyj centr kak model' upravljaemoj medicinskoj pomoshhi v sisteme ohrany zdorov'ja materi i rebenka / G.A.Cherdanceva // *Zdorovyj novorozhdennyj. Perinatal'nye problemy i prognozirovanie*. – Ekaterinburg, 2000. – S. 10–15.
3. Shalina, R.I. Prezhdevremennye rody i perinatal'nye ishody / R.I. Shalina, E.B. Hersonskaja, E.M. Karachunskaja i dr. // *Akusherstvo i ginekologija*. – 2003. – № 2. – S. 21–25.
4. Shalina, R.I. Perinatal'nye ishody u nedonoshennyh novorozhdennyh s jekstremal'no nizkoj i nizkoj massoj tela pri rozhdenii / R.I. Shalina, Ju.V. Vyhrisťjuk, S.V. Krivonozhko // *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*. – 2004. – T. 3. – № 4. – S. 57–63.

**Morbidity of Newborns and Features of Health of Children without Parental Care**

*A.Yu. Markina, E.Yu. Vanin*

*South-Ural State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Chelyabinsk*

*Keywords:* morbidity of children without parental custody; morbidity of newborns; social orphanhood.

*Abstract:* The research focuses on the level and structure of morbidity of newborns left without parental care in maternity hospitals. The study was based on the analysis of data from the records of maternity hospitals. The study was conducted retrospectively; the information was gathered during six years, including a period preceding the implementation of the national project “Health” 2003–2005 and first three years of the project implementation. The data clearly indicated that the level of health of the children without parental care was significantly lower than that of infants born in the city of Chelyabinsk. The results indicated that efforts being made in the action plan of the national project “Health” had a weak influence on the health of this group of children.

---

© А.Ю. Маркина, Е.Ю. Ванин, 2015

## ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ ОСАНКИ

А.С. ШАЛАВИНА

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) Федеральный университет», г. Казань

*Ключевые слова и фразы:* дети младшего школьного возраста; нарушения осанки; осанка; показатели внешнего дыхания; сагиттальные изгибы.

*Аннотация:* Среди встречающихся отклонений в состоянии здоровья и физического развития учащихся значительное место занимают различные функциональные нарушения осанки и деформации свода стопы. Частота таких нарушений среди школьников составляет от 50 до 85 % обследуемых детей. Известна связь запущенных форм нарушений осанки с состоянием функционирования других систем, которые негативно отражаются на их деятельности. В статье обсуждается состояние внешнего дыхания у детей младшего школьного возраста в зависимости от степени выраженности сагиттальных изгибов позвоночника.

Важнейшим физиологическим показателем функционального состояния организма детей и подростков является внешнее дыхание. Индивидуальные показатели внешнего дыхания в различные возрастные периоды находятся в большой зависимости от морфофункциональных особенностей органов дыхания [1]. Существенное влияние на процесс вентиляции легких и на состояние легочных объемов могут оказывать климатические и экологические условия, двигательная активность, состояние позвоночника и грудной клетки. Многими авторами показано снижение резервов адаптации системы внешнего дыхания у больных сколиозом из-за деформации грудной клетки [2–5]. Некоторые исследователи отмечают нарастание гипервентиляции параллельно тяжести деформации, что объясняется компенсаторной реакцией организма на уменьшение экскурсии грудной клетки и дыхательной поверхности легких [7]. При начальных же формах деформации позвоночника характер функционального состояния органов дыхания остается до конца не изученным. В связи с этим нам представляется весьма актуальными исследования, направленные на дальнейшее изучение особенностей состояния важнейших физиологических систем организма в зависимости от состояния осанки.

*Цель и задачи исследования.* В своих исследованиях мы поставили следующие задачи:

1) изучить состояние внешнего дыхания у детей младшего школьного возраста в зависимости от степени выраженности сагиттальных изгибов позвоночника;

2) выявить корреляционную зависимость показателей внешнего дыхания у детей с различными типами осанки.

*Методы исследования.* Для выявления состояния функции внешнего дыхания широко используются форсированные дыхательные пробы, проводимые с помощью пневмотахометрии, спирометрии и спирографии. Маневр форсированной жизненной емкости легких при этом используется как своего рода нагрузочный тест для выявления повышения сопротивления потоку воздуха, оказываемого дыхательными путями. В настоящее время все большее применение находят приборы, позволяющие проводить анализ состояния легочной вентиляции компьютерной флоуметрии, то есть вычисления и интерпретации показателей воздушной (дыхательной) петли «поток – объем». Использование нами данной методики позволило оценить вентиляционную функцию легких, включая основные легочные объемы, механику дыхания, легочный газообмен, проанализировать около 40 параметров – объемных, скоростных и временных, а также производных, выражающих отношение объемов и скоростей потока.

*Результаты исследования.* На основании

Таблица 1. Показатели внешнего дыхания у детей 7–10 лет с различным состоянием сагиттальных изгибов позвоночника

Показатели внешнего дыхания	Состояние осанки детей 7–8 лет (1 кл.)			Состояние осанки детей 8–9 лет (2 кл.)			Состояние осанки детей 9–10 лет (3 кл.)		
	Нарушений нет	Функциональные нарушения	Патологические нарушения	Нарушений нет	Функциональные нарушения	Патологические нарушения	Нарушений нет	Функциональные нарушения	Патологические нарушения
ЧД (л/мин)	16,17 ± 1,4	17,87 ± 1,0*	16,38 ± 1,88	15,33 ± 0,84	16,77 ± 0,67	16,39 ± 2,42	15,27 ± 0,78	15,64 ± 1,08	15,75 ± 1,61
ДО (л)	0,55 ± 0,02	0,53 ± 0,02	0,56 ± 0,02	0,51 ± 0,01	0,56 ± 0,02 *	0,53 ± 0,02	0,61 ± 0,04	0,58 ± 0,03	0,62 ± 0,07
МОД (л/мин)	7,44 ± 0,60	9,33 ± 0,58 *	7,89 ± 0,88	7,85 ± 0,53	8,79 ± 0,60 *	7,92 ± 1,49	8,99 ± 0,74	9,10 ± 0,76	8,66 ± 0,83
ЖЕЛ (л)	1,93 ± 0,19	1,86 ± 0,10	1,74 ± 0,09	1,90 ± 0,08	1,88 ± 0,07	1,65 ± 0,09	1,95 ± 0,10	1,88 ± 0,06	1,84 ± 0,14
ФЖЕЛ (л)	1,52 ± 0,10	1,46 ± 0,04	1,59 ± 0,11	1,49 ± 0,08	1,73 ± 0,06*	1,47 ± 0,10	1,77 ± 0,10	1,62 ± 0,05	1,64 ± 0,12
Р0 вД (л)	0,65 ± 0,04	0,62 ± 0,03	0,72 ± 0,11	0,69*0,04	0,87 ± 0,07 *	0,69 ± 0,08	0,70 ± 0,07	0,77 ± 0,05*	0,70 ± 0,13
Р0 вВД (л)	0,32 ± 0,03	0,47 ± 0,04 *	0,34 ± 0,07	0,43 ± 0,07	0,38 ± 0,05	0,35 ± 0,05	0,49 ± 0,05	0,48 ± 0,08	0,45 ± 0,08
ОФВ <sub>0,5</sub> (л)	1,12 ± 0,09	1,21 ± 0,04	1,14 ± 0,09	1,11 ± 0,07	1,20 ± 0,07	1,04 ± 0,07	1,54 ± 0,07	1,26 ± 0,06	1,15 ± 0,15
ОФВ <sub>1</sub> (л)	1,4 ± 0,06	1,43 ± 0,04	1,52 ± 0,11	1,40 ± 0,08	1,65 ± 0,06*	1,36 ± 0,17	1,59 ± 0,13	1,58 ± 0,05	1,64 ± 0,12
ОФВ <sub>1</sub> /ЖЕЛ (%)	92,00 ± 3,8	87,44 ± 2,87	87,56 ± 4,81	82,34 ± 3,98	81,62 ± 1,78	75,07 ± 9,57	86,93 ± 5,85	85,06 ± 3,27	85,05 ± 3,54
МВЛ (л/мин)	44,4 ± 1,74	44,34 ± 2,56	42,00 ± 2,46	42,72 ± 2,08	46,31 ± 1,57	34,85 ± 4,01 *	52,77 ± 3,90	48,88 ± 2,56	48,07 ± 4,27
ДО мвл	0,75 ± 0,06	0,72 ± 0,02	0,77 ± 0,05	0,83 ± 0,05	0,90 ± 0,06	0,75 ± 0,05	0,93 ± 0,06	0,86 ± 0,05	0,95 ± 0,08
ЧД мвл (л/мин)	62,90 ± 4,51	55,47 ± 2,41 *	56,14 ± 4,61	50,95 ± 2,01	61,33 ± 3,53*	46,70 ± 5,49	58,86 ± 4,04	58,39 ± 3,00	51,19 ± 3,31
МОС <sub>25</sub> (л/с)	3,40 ± 0,17	3,53 ± 0,14	3,47 ± 0,20	3,32 ± 0,23	3,98 ± 0,12*	2,96 ± 0,17	3,89 ± 0,19	3,83 ± 0,19	3,96 ± 1,28
МОС <sub>50</sub> (л/с)	2,66 ± 0,15	2,58 ± 0,11	2,50 ± 0,21	2,45 ± 0,21	2,93 ± 0,14*	2,16 ± 0,18	2,84 ± 0,20	2,98 ± 0,18	3,03 ± 0,22
МОС <sub>75</sub> (л/с)	1,66 ± 0,12	1,41 ± 0,07	0,40 ± 0,17	1,42 ± 0,15	1,67 ± 0,09	0,95 ± 0,14	1,63 ± 0,13	1,69 ± 0,09	1,73 ± 0,14
СОС <sub>25–75</sub> (л/с)	2,38 ± 0,20	2,48 ± 0,14	2,31 ± 0,22	2,28 ± 0,20	2,69 ± 0,11	1,79 ± 0,18	2,60 ± 0,18	2,74 ± 0,15	2,87 ± 0,18
СОС <sub>75–85</sub> (л/с)	1,50 ± 0,11	1,17 ± 0,06	1,13*0,14*	1,17 ± 0,14	1,67 ± 0,13	0,77 ± 0,12	1,36 ± 0,12	1,41 ± 0,09	1,48 ± 0,14
ПОС (л/с)	3,61 ± 0,14	3,28 ± 0,13	3,80 ± 0,22	3,58 ± 0,22	4,26 ± 0,12*	3,11 ± 0,20	4,23 ± 0,20	4,01 ± 0,18	4,17 ± 0,28

результатов исследования внешнего дыхания установлено, что у детей младшего школьного возраста влияние пола на состояние вентиляции легких в условиях основного обмена (частота дыхания (ЧД), дыхательный объем (ДО), минутный объем дыхания (МОД)) не достоверно, хотя абсолютные величины этих показателей у девочек несколько ниже. Во всех возрастных группах мальчики имели выше показатели максимальной вентиляции легких (МВЛ) (46,6–59,1 л/мин), однако статистически достоверна эта разница только у детей 2–3 классов ( $P < 0,01–0,001$ ). Увеличение скоростных параметров форсированного выдоха (СОС 25–75, СОС 75–85), по которым принято судить о проходимости воздуха по бронхам (бронхиальной проходимости), более быстрыми темпами происходило у девочек по сравнению с мальчиками.

Анализируя выявленную нами возрастную динамику состояния легочных объемов, можно говорить об устойчивой тенденции к росту жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у детей 7–10 лет от 1,85 до 1,92 л у девочек и от 1,82 до 2,23 л у мальчиков. При этом следует отметить, что во всех возрастных группах показатели легочных объемов мальчиков превышали таковые у девочек. При фракционном анализе ЖЕЛ были установлены определенные половые различия в увеличении резервных объемов вдоха и выдоха. У мальчиков выявлена закономерность опережающего роста РОвд (резервный объем вдоха) по сравнению с РОвыд (резервный объем выдоха), а у девочек, наоборот, интенсивнее нарастал РОвыд.

Анализ показателей внешнего дыхания у детей 7–10 лет с различными отклонениями сагиттальных изгибов позвоночника позволил определить некоторые особенности состояния легочных объемов и резервных возможностей процесса вентиляции. Данные о показателях внешнего дыхания у детей 7–10 лет с различным состоянием сагиттальных изгибов позвоночника представлены в табл. 1.

Во всех возрастных группах ЧД, МОД были несколько выше у детей с функциональными и патологическими отклонениями сагиттальных изгибов позвоночника по сравнению с детьми, не имеющими таковых. Повышение МОД у таких детей происходило в основном за счет учащения ЧД, т.е. при нерациональном функционировании аппарата дыхания, что, по видимому, при определенных условиях может вызывать гипервентиляцию легких. У детей с

нарушениями осанки также выявлено снижение легочных объемов. Следует отметить, что у детей с начальными отклонениями в состоянии осанки ЖЕЛ в 57,4 % случаев находилась в границах нормальных величин, хотя и была несколько снижена по сравнению со здоровыми детьми. При отсутствии достоверных отличий показателей ЖЕЛ у детей с различным состоянием осанки у школьников с функциональными ее нарушениями выявляется увеличение РОвд. Возможно, это объясняется большим использованием у них резервов системы дыхания в обычной жизнедеятельности и определенными различиями в функциональном состоянии групп мышц, обеспечивающих дыхательный акт.

Нами установлено, что меньшими показателями ЖЕЛ и МВЛ обладают девочки, имеющие отклонения от нормы шейного изгиба позвоночника (сутуловатый (1,69–1,76 л и 39,1–42,5 л/мин.), кифотический (1,62–1,76 л и 44,3 л/мин.). У детей с изменениями в поясничном отделе позвоночника эти показатели находятся в диапазоне 1,79–1,96 л и 49,9–59,4 л/мин. соответственно. У мальчиков самыми низкими показателями легочных объемов обладали школьники с сутуловатым (1,3–1,9 л) и пояснично-лордотическим типом осанки, а снижение резервных возможностей процесса вентиляции наблюдалось у детей с увеличенным поясничным лордозом (27,7–49,8 л/мин.) и кифотическим типом осанки (44,4 л/мин.). Можно предположить, что увеличение шейного и поясничного лордозов позвоночника приводит к опусканию грудной клетки, снижению тонуса мышц и усложняет функцию внешнего дыхания.

Корреляционный анализ показателей функции внешнего дыхания с состоянием сагиттальных изгибов позвоночника не обнаружил значимой связи у детей с нормальным состоянием осанки ни с одним из показателей дыхания. В то же время у детей, имеющих отклонения в развитии одного из лордозов позвоночника в ту или иную сторону, выявляются тесные корреляционные связи легочных объемов (ЖЕЛ, ДО, РОвыд) с шейным лордозом и показателей скорости воздушного потока (МОС 25, МОС 50, МОС 75, СОС 25–75, СОС 75–85) с поясничным лордозом ( $r = 0,6–1,0$ ).

*Заключение.* Полученные нами данные позволяют предположить, что тип осанки детей предопределяет функциональные возможности

внешнего дыхания. С увеличением шейного лордоза подвижность верхнего грудного отдела позвоночника уменьшается и, как следствие, приводит к снижению показателей легочных объемов. Увеличение поясничного лордоза ока-

зывает влияние на тонус передней стенки живота, при этом диафрагма опускается, частота дыхания увеличивается, а показатели, характеризующие бронхиальную проходимость легких, снижаются.

### Литература

1. Бурханов, А.И. Возрастно-половые особенности показателей внешнего дыхания у школьников младших классов / А.И. Бурханов, Н.В. Зародин // Санитария и гигиена. – 1991. – № 10. – С. 53–55.
2. Копылов, В.С. О некоторых показателях функции внешнего дыхания при сколиозе / В.С. Копылов, И.Н. Кинаш, Е.Г. Ипполитова // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2000. – № 2. – С. 79–80.
3. Мельник, В.А. Половозрастная динамика показателей внешнего дыхания у городских школьников различных типов телосложения / В.А. Мельник // Проблемы здоровья и экологии. – 2015. – № 1(43). – С. 88–93.
4. Торочкина, Т.П. Оценка некоторых показателей физического развития и функции внешнего дыхания в зависимости от экологических условий проживания :автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т.П. Торочкина. – Кемерово, 1984. – 20 с.
5. Черноземов, В.Г. Функциональные возможности системы внешнего дыхания при сколиотической болезни у школьников / В.Г. Черноземов, М.А. Абрамова // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 2-1. – С. 159–162.
6. Ширяева, И.С. Функция внешнего дыхания у детей и современные методы ее определения / И.С. Ширяева // Вопросы материнства и детства. – 1977. – Т. 22. – № 7. – С. 6–11.
7. Шумская, Т.Н. Адаптационные возможности дыхательной системы у больных сколиозом / Т.Н. Шумская, М.И. Яковлева; под ред. В.Л. Андрианова // Заболевания и повреждения позвоночника у детей : сб. науч. тр. – Л., 1981. – 143 с.

### References

1. Burhanov, A.I. Vozrastno-polovye osobennosti pokazatelej vneshnego dyhaniya u shkol'nikov mladshih klassov / A.I. Burhanov, N.V. Zarodin // Sanitarija i gigiena. – 1991. – № 10. – S. 53–55.
2. Kopylov, V.S. O nekotoryh pokazateljah funkcii vneshnego dyhaniya pri skolioze / V.S. Kopylov, I.N. Kinash, E.G. Ippolitova // Bjulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo centra Sibirskogo otdelenija Rossijskoj akademii medicinskih nauk. – 2000. – № 2. – S. 79–80.
3. Mel'nik, V.A. Polovozrastnaja dinamika pokazatelej vneshnego dyhaniya u gorodskih shkol'nikov razlichnyh tipov teloslozhenija / V.A. Mel'nik // Problemy zdorov'ja i jekologii. – 2015. – № 1(43). – S. 88–93.
4. Torochkina, T.P. Ocenka nekotoryh pokazatelej fizicheskogo razvitija i funkcii vneshnego dyhaniya v zavisimosti ot jekologicheskikh uslovij prozhivaniya :avtoref. dis. ... kand. med. nauk / T.P. Torochkina. – Kemerovo, 1984. – 20 s.
5. Chernozemov, V.G. Funkcional'nye vozmozhnosti sistemy vneshnego dyhaniya pri skolioticheskoj bolezni u shkol'nikov / V.G. Chernozemov, M.A. Abramova // Fundamental'nye issledovanija. – 2012. – № 2-1. – S. 159–162.
6. Shirjaeva, I.S. Funkcija vneshnego dyhaniya u detej i sovremennye metody ee opredelenija / I.S. Shirjaeva // Voprosy materinstva i detstva. – 1977. – T. 22. – № 7. – S. 6–11.
7. Shumskaja, T.N. Adaptacionnye vozmozhnosti dyhatel'noj sistemy u bol'nyh skoliozom / T.N. Shumskaja, M.I. Jakovleva; pod red. V.L. Andrianova // Zabolevanija i povrezhdenija pozvonochnika u detej : sb. nauch. tr. – L., 1981. – 143 s.

**Features of External Respiration in Children with Various Disorders of Posture**

*A.S. Shalavina*

*Kazan (Volga) Federal University, Kazan*

*Keywords:* children of primary school age; posture disorders; posture; indicators of external respiration; sagittal curves.

*Abstract:* Posture disorders and deformation of foot arch are quite widespread in health and physical development of pupils. The frequency of such disorders among school children ranges from 50 to 65 % of the surveyed children. There is a link between severe forms of posture disorders with physical condition of other systems that have a negative impact on functioning. The article discusses the external breathing of primary school children, depending on the degree of excessive sagittal spinal curvatures.

---

© А.С. Шалавина, 2015

## О ПРОИСХОЖДЕНИИ И ОСОБЕННОСТЯХ УПОТРЕБЛЕНИЯ ВОЗВЫШЕННЫХ И ПОЭТИЧЕСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ (НА МАТЕРИАЛЕ НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОГО ПУБЛИЦИСТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА)

В.Ю. КРЯКВИН

ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* возвышенные фразеологизмы; поэтические фразеологизмы; публицистический дискурс; фразеологизмы с пометой «*gehoben*»; фразеологизмы с пометой «*dichterisch*».

*Аннотация:* В статье рассматриваются вопросы выявления в современных немецких лексикографических изданиях фразеологизмов с пометами «*gehoben*» и «*dichterisch*» и описания особенностей их употребления в публицистическом дискурсе. Это цель нашего исследования. Актуальность данного исследования продиктована необходимостью изучить данный тип фразеологизмов, составляющий заметную часть от общего числа фразеологизмов немецкого языка и характеризующийся их активным употреблением. Автором предложены для данных фразеологизмов новые термины: «возвышенные фразеологизмы» и «поэтические фразеологизмы». По своему происхождению большинство возвышенных фразеологизмов является образованиями, состоящими из исконно немецких лексем. По своему типу большинство высоких фразеологизмов являются глагольными фразеологическими единствами, а также адвербиальными фразеологизмами с синтаксической структурой предложной группы слов. По своему типу поэтические фразеологизмы делятся на характеризующиеся нечастым употреблением в текстах публицистического дискурса глагольные фразеологические единства и адвербиальные фразеологические единства с синтаксической структурой предложной группы слов, а также характеризующиеся чуть более частым употреблением субстантивных фразеологических единства.

Большинство фразеологизмов немецкого языка стилистически маркировано. Среди стилистически маркированных фразеологизмов можно выделить фразеологизмы высокого стиля, общеупотребимые и разговорные, стилистически сниженные. К фразеологизмам высокого стиля следует отнести фразеологизмы, традиционно обозначаемые в словарях немецкого языка пометами «*gehoben*», «*bildungssprachlich*» и «*dichterisch*».

Данная работа посвящена исследованию в публицистике фразеологизмов, снабженных в словарях серии ДУДЕН, как одном из наиболее авторитетных немецких лексикографических источников, пометой «*gehoben*» и «*dichterisch*» [1–3]. На шкале стилистического значения ис-

следуемые лексические единицы занимают положение выше нейтрального слоя, а конкретнее выше интеллектуальной лексики, или лексики с пометой «*bildungssprachlich*» [4].

В данной работе будут, среди прочего, использоваться оригинальные немецкие термины. Это обусловлено тем, что данные стилистические слои недостаточно изучены в отечественной германистике, а также тем, что в стилистике русского языка отсутствуют аналогичные общепризнанные термины. Следует отметить, что большой вклад в разработку определений стилистических слоев «*gehoben*» и «*dichterisch*» внесли отечественные лингвисты А.П. Ялышева [5], Н.В. Баброн [6], С.Д. Суняйкина [7].

Так, предлагается провести параллель меж-

ду немецкими лексическими, фразеологическими единицами, имеющими помету «*gehoben*» и русскими фразеологизмами с пометой «высок.» (высокое). Сравним в Большом словаре современного немецкого языка ДУДЕН [1] и Фразеологическом словаре русского литературного языка под ред. А.И. Федорова [8]: *jmdm., einer Sache schlägt die Stunde* – смертный час пробил; *jmdn. um die Hand seiner Tochter bitten* – просить руки; *jemanden auf den Schild [er]heben* – поднять на щит; *jmdn. auf dem/seinem letzten Weg begleiten* – проводить в последний путь. В современных словарях возможна также маркировка немецких фразеологизмов с пометой «*gehoben*» с помощью пометы «экспрес.» (экспрессивное), например: *das Licht der Welt erblicken* – увидеть свет; или с помощью пометы «книжн.» (книжное), например: *zu Staub werden, zu Staub und Asche werden* – повергнуться в прах; *ins Grab sinken* – сойти в могилу; или не содержать помет, например: *jemandem den Fehdehandschuh hinwerfen* – бросить перчатку; *bis ans/ins Grab* – до гробовой доски. Несмотря на отсутствие абсолютного соответствия между немецкими фразеологизмами с пометой «*gehoben*» и русскими фразеологизмами с пометой «высок.» (высокое), предлагается в специальной литературе использовать термин «высокие фразеологизмы», либо «возвышенные фразеологизмы».

Для немецких лексических единиц, имеющих в словарях пометы «*dichterisch*» либо «*poetisch*» («поэтический» в обоих случаях), предлагается провести параллель с русскими лексическими единицами с пометой «поэт.» (поэтическое) и ввести в употребление в специальной литературе термин «поэтический фразеологизм», либо использовать причастный оборот «фразеологизм, используемый в поэзии». Так, фразеологизмы *Vater Rhein* («Отец Рейн»), *der Blanke Hans* (Северное море), имеющие в Большом словаре немецкого языка ДУДЕН [1] помету «*dichterisch*», имеют помету «поэт.» в Лингвострановедческом словаре Германия [9] и в Универсальном немецко-русском словаре [10] соответственно. Некоторые фразеологизмы с пометой «*dichterisch*» имеют в современных отечественных словарях помету «высок.», например: *jemanden (ein Kind) unter dem Herzen tragen* – быть беременной, носить дитя под сердцем; *jemandem, einer Sache unhold sein* – относиться к кому-либо, чему-либо неодобрительно (неприятно), что подчеркивает необходимость включения данного пласта лексики в качестве

подслоя в стилистический слой возвышенной немецкой лексики.

Что касается фразеологизмов немецкого языка, то цифры статистики подтверждают вышеприведенное предложение. Так, в немецком языке, согласно Большому словарю немецкого языка ДУДЕН [1], имеется 638 фразеологизмов, имеющих помету «*gehoben*», и лишь 15 фразеологизмов, имеющих помету «*dichterisch*». Нам представляется обоснованным говорить не об отдельном пласте лексики, а скорее о подслое первого из вышеназванных.

Целью данной работы являются выявление возвышенных фразеологизмов, сопровождаемых в толковых словарях немецкого языка пометами «*gehoben*» и «*dichterisch*», и описание особенностей их употребления в немецкоязычном публицистическом дискурсе. Актуальность данного исследования продиктована необходимостью изучить данный тип фразеологизмов, составляющий заметную часть от общего числа фразеологизмов немецкого языка и характеризующийся их активным употреблением. Материалом исследования послужили толковые словари немецкого языка [1–3], а также электронный ресурс *Das Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache (DWDS)* [11], представляющий собой, среди прочего, корпус текстов публицистического дискурса, содержащий все статьи газеты *DIE ZEIT*.

Объектом данного исследования стали фразеологизмы немецкого языка, снабженные в словарях пометами «*gehoben*» и «*dichterisch*». Понятие «фразеологизм» используется в данной статье в качестве гиперонима по отношению ко всем типам устойчивых комплексов слов. Их классификация произведена согласно типам, выделенным И.И. Чернышевой [12].

Выборка всех фразеологизмов из Большого словаря современного немецкого языка ДУДЕН, Словаря выражений ДУДЕН составила 638 лексических единиц.

По происхождению фразеологизмы с пометой «*gehoben*» можно классифицировать на состоящие из немецких лексем; состоящие из нескольких лексем, имеющих разный язык происхождения; а также лексем, источником заимствования которых является один язык.

Среди всех фразеологизмов с пометой «*gehoben*» абсолютное большинство фразеологизмов состоит только из немецких лексем. Эта группа составляет 96 % от общего числа фразеологизмов. Таким образом, можно говорить о том,

что почти все фразеологизмы с такой пометой немецкие. Например: *jmdm. Flügel verleihen* – окрылять, вдохновлять кого-либо; *sein Leben fristen* – влачить (жалкое) существование, перебиваться кое-как; *von Angesicht zu Angesicht* – лицом к лицу.

Небольшое количество фразеологизмов (чуть менее 4 %) имеет в своем составе компонент, заимствованный из какого-либо другого языка. Языками заимствования выступают греческий, латинский, французский, английский языки и даже являющийся на сегодняшний день мертвым языком – готский язык. Более половины таких заимствований содержит имена собственные, например, глагольное фразеологическое единство: *(dem) Bacchus huldigen* – пить вино (сверх меры); фразеологическое выражение: *auch du, mein (Sohn) Brutus?* – И ты, Брут?; адвербиальное фразеологическое единство с синтаксической структурой предложной группы слов: *in Morpheus' Armen* – быть в объятиях Морфея (спать). Некоторые заимствования содержат слова, не являющиеся именами собственными, например, глагольное фразеологическое единство: *jmdm. Avancen machen* – делать (кому-либо) авансы, заигрывать (с кем-либо); адвербиальное фразеологическое единство с синтаксической структурой сравнения: *wie ein Phönix aus der Asche [auf]steigen/emporsteigen/sich erheben* – возродиться/восстать как Феникс из пепла; *Quartier nehmen* – снять (у кого-либо) комнату. Отдельно можно отметить фразеологические единства: *(auch) nur ein Jota* – хотя бы в самой незначительной степени; *kein/nicht ein/um kein Jota* – ни на йоту, нисколько, ни в малейшей степени. Несмотря на то, что формально «йота» – это название девятой буквы греческого алфавита, согласно Большому словарю немецкого языка ДУДЕН, в немецкий язык оно пришло именно из готского языка.

И, наконец, лишь 3 фразеологизма были заимствованы из какого-либо языка целиком. Это латинское адвербиальное фразеологическое единство с синтаксической структурой предложной группы слов: *in puncto puncti* – в том, что касается пункта, в смысле пунктуальности; английское адвербиальное фразеологическое единство с синтаксической структурой парной группы слов: *last, [but] not least* – последний по месту, но не по значению (по важности); греческое субстантивное фразеологическое единство: *Zoon politikon* – существо общественное (определение человека у Аристотеля).

По своему типу наиболее многочисленной группой фразеологизмов с пометой «*gehoben*» являются глагольные фразеологические единства. Они составляют чуть более 66 % от общего числа фразеологизмов с данной пометой. Например: *Atem schöpfen* – перевести дух, передохнуть; *ein frühes Grab finden* – преждевременно умереть, рано сойти в могилу; *etwas zu Papier bringen* – записать что-либо на бумагу, изложить что-либо письменно. Среди фразеологизмов этого типа встречаются такие, глагольная часть которых вариативна, например: *im/unter dem Zeichen von etwas stehen, geschehen, leben* – находиться под решающим влиянием чего-либо; *jemanden ins Unglück bringen/stoßen/stürzen* – вовлечь кого-либо в беду; *wider den Stachel lecken/löcken* – противиться, сопротивляться чему-либо.

Второй по численности группой возвышенных фразеологизмов являются адвербиальные фразеологизмы с синтаксической структурой предложной группы слов. Они составляют чуть менее 10 % от общего числа фразеологизмов этого типа. Наиболее распространенными в публицистических текстах среди них являются: *auf Erden* – на (белом) свете, в подлунном мире; *vor den Toren* – за чертой города; *in der Runde* – кругом, везде, со всех сторон; *im Angesicht* – перед лицом; *von [ganzem] Herzen* – от всей души, от всего сердца. Также возможно отметить наименее употребляемые фразеологизмы этой группы. Так, примеров употребления в публицистических текстах некоторых фразеологизмов, например, *nach jemandes Dafürhalten* – по чьему-либо мнению; *in jemandes Sold* – на службе у кого-либо; *mit Glimpf* – снисходительно, мягко, в ходе нашего исследования обнаружено не было. Помету «*veraltet*» (устаревший) имеет из них лишь последний фразеологизм. Возможно, другие два также следует снабдить такой пометой. Схожая ситуация наблюдается касательно фразеологизмов *unter fremden Sternen* – на чужбине; *bis über das Grab hinaus* – до гроба, до гробовой доски, до конца дней, до конца жизни; *in Morpheus' Armen* – в объятиях Морфея; *mit Wohlbedacht* – с умом, употребление которых в публицистике стремится к нулю, а последние случаи употребления зафиксированы 30 и более лет назад. Следовательно, данные фразеологизмы необходимо снабдить в словаре пометой «*veraltend*» (устареваяющий).

Третьей по численности группой фразеологизмов с пометой «*gehoben*» являются фразео-

логические выражения. Они составляют 6 % от общего числа фразеологизмов этого типа. Наиболее распространенными в текстах публицистического дискурса являются фразеологизмы *jmdm., einer Sache schlägt die Stunde* – час пробил; *wehre/wehret den Anfängen!* – зло нужно пресекать в корне; *woher/wohin des Weg(e)s?* – куда путь держишь? Примеров употребления некоторых фразеологизмов в ходе нашего исследования найдено не было, например: *jmdn. deckt die kühle Erde* – его (уже) нет в живых, он умер; *es ist kein Falsch an jmdm.* – в нем нет фальши, он искренний человек, он честный человек; *zwei Seelen wohnen, ach, in meiner Brust* – я чувствую, что меня разрывают две взаимоисключающие склонности. Некоторые фразеологизмы *auch du, mein (Sohn) Brutus?* (и ты, Брут?), *bei Philippi sehen wir uns wieder!* (я отомщу, с тобой у меня еще не все кончено) требуют снабжения пометой «*veraltend*» в силу давности их последнего употребления.

Четвертой по численности группой возвышенных фразеологизмов являются адвербиальные фразеологизмы с синтаксической структурой парной группы слов. Они составляют 5,5 % от общего числа фразеологизмов этого типа. Наиболее часто в текстах публицистического дискурса употребляются адвербиальная пара *hier und jetzt/heute* (сейчас, немедленно), а также субстантивные пары *in Hülle und Fülle* (с избытком, с излишком, более чем достаточно) и *Hab und Gut* (все добро, все имущество, все состояние). Данная группа фразеологизмов представлена всеми возможными типами. Так, помимо вышеуказанных употребляются также глагольные пары *wo jmd. geht und steht* (повсюду, всегда), *leben und weben* (жить и творить), а также пара прилагательных *rank und schlank* (высокий и стройный). Кроме употребляемых фразеологизмов этой группы можно также отметить крайне редко употребляемые, а также не имеющие в словаре пометы «*veraltend*», хотя примеры их употребления характеризуются 15-летней, а в некоторых случаях даже 50-летней давностью. Это такие фразеологические единства, как *mit Hangen und Bängen* – в страхе, в ужасе; *in Not und Tod* – в самых тяжелых обстоятельствах, в большой опасности; *weder Rast noch Ruh* – не зная покоя; *vornehm und gering* – каждый, всякий; *nicht wanken und [nicht] weichen* – не дрогнуть, твердо стоять; *straßauf straßab/straßauf und straßab* – вверх-вниз [взад-вперед, туда-сюда] по улице.

Пятой по численности группой фразеологизмов с пометой «*gehoben*» являются субстантивные фразеологические единства. Они составляют 5 % от общего числа фразеологизмов этого типа. Наиболее распространенными в текстах публицистического дискурса являются фразеологизмы *das Gebot der Stunde* (актуальная тема, злободневный вопрос, главная задача дня), *die sterblichen Überreste* (бранные останки), *der Stein der Weisen* (философский камень), *ein gerüttelt Maß [an/von etwas]* (более чем достаточно, вдоволь, до отказа, полно), *jmds. schwere Stunde* (трудный час (время начавшихся родов у женщины)). Все субстантивные фразеологические единства, кроме *der Stein des Anstoßes* (камень преткновения), *alkyonische Tage* (дни безмятежного счастья), являются употребительными в современном немецком публицистическом дискурсе.

Шестой по численности группой возвышенных фразеологизмов являются моделированные образования. Они составляют 3 % от общего числа фразеологизмов этого типа. Наиболее распространенными в текстах публицистического дискурса являются фразеологизмы *zu Fall bringen* (повалить (кого-либо), сбить с ног, свергнуть, сместить (кого-либо)), *Zeichen setzen* (высказать или совершить что-то, что воздействует на общественное мнение), *seinen Anfang nehmen* (брать свое начало, вести свое начало, иметь своим началом, начинаться). Все моделированные образования имеют примеры употребления в современном немецком публицистическом дискурсе.

Седьмой по численности группой фразеологизмов с пометой «*gehoben*» являются фразеологизированные сочетания. Они составляют 1,3 % от общего числа фразеологизмов этого типа. Отличительной чертой таких словосочетаний является наличие нескольких существительных либо прилагательных, которые сочетаются с каким-либо глаголом, например: *jemanden, etwas auf dem Altar der Gerechtigkeit, der Freundschaft, der Liebe, des Vaterlandes o. Ä. opfern* – возложить, принести на алтарь справедливости, дружбы, любви, отечества и т.д.; *jmdm. ist/wird leicht/schwer o. ä. ums Herz* – у кого-либо легко/тяжело на душе; *unter einem guten, glücklichen, [un]günstigen o. ä. Stern stehen* – быть рожденным под (не)счастливой звездой.

Восьмой и последней по численности группой возвышенных фразеологизмов являются адвербиальные фразеологические сочетания с

синтаксической структурой сравнения. Они составляют менее 1 % от общего числа фразеологизмов этого типа. Это фразеологизмы *wie ein Damoklesschwert über jmdm., über jmds. Haupt hängen/schweben* – висеть над кем-либо дамокловым мечом; *wie ein Dieb in der Nacht* – как вор в ночи; *wie ein Phönix aus der Asche [auf] steigen/emporsteigen/sich erheben* – возродиться, восставать как феникс из пепла; *schwanken wie ein Rohr im Wind* – сильно сомневаться, колебаться, не проявлять твердости при принятии решений. Лишь для фразеологизма *sich wie ein Lamm zur Schlachtbank führen lassen* (покоряться, терпеливо, без противодействия принимать что-либо) не было найдено примеров употребления в текстах публицистического дискурса.

Выборка всех фразеологизмов с пометой «*dichterisch*» из Большого словаря современного немецкого языка ДУДЕН [1] составила 15 лексических единиц. По своему типу они образуют 3 группы.

Глагольные фразеологические единства в количестве 7 единиц образуют наибольшую группу, в которой *jemanden (ein Kind) unter dem Herzen tragen* (быть беременной, носить дитя под сердцем), *jemandem sein Herz schenken* (отдать кому-либо свое сердце, полюбить кого-либо) характеризуются нечастым употреблением, *von Amors Pfeil getroffen* (быть сраженным стрелой амура, быть влюбленным), *zur Rüste gehen* (клониться к концу) были употреблены в текстах публицистического дискурса лишь раз, а примеров употребления фразеологизмов *jemanden in den Hades schicken* (убить кого-либо), *etwas mit seinem Blut besiegeln* (умереть за что-либо), *jemandem, einer Sache unhold sein* (относиться к чему-либо неодобрительно, неприязненно) в ходе нашего исследования обнаружено не было.

Гораздо более употребительны в текстах публицистического дискурса субстантивные фразеологические единства (6 лексических единиц), среди которых такие фразеологизмы, как *jemandes schwere Stunde* (трудный час, время родов), *die blaue Stunde* (время сумерек), *Vater Rhein* («Отец Рейн»), *der Blanke Hans* (Север-

ное море (во время шторма)). Фразеологизмы *die Stunde des Pan* (жаркий летний полдень), *ein junges Blut* (молодая девушка, молодой человек) характеризуются редким употреблением.

Третью группу образуют лишь два адвербиальных фразеологических единства с синтаксической структурой предложной группы слов. Это фразеологизмы *vor Tau und Tag* (чуть свет, на рассвете) и *auf Adlersfittichen* (как на крыльях), они характеризуются редким употреблением в текстах публицистического дискурса.

В заключение стоит отметить, что по своему происхождению большинство возвышенных фразеологизмов является образованиями, состоящими из исконно немецких лексем. По своему типу большинство высоких фразеологизмов является глагольными фразеологическими единствами, а также адвербиальными фразеологизмами с синтаксической структурой предложной группы слов. Наименьшую численность имеют группы фразеологических выражений, адвербиальных фразеологизмов с синтаксической структурой парной группы слов, субстантивных фразеологических единств, моделированных образований, фразеологизированных сочетаний, а также адвербиальных фразеологических сочетаний с синтаксической структурой сравнения.

Необходимо также заметить, что некоторые возвышенные фразеологизмы, а именно глагольные фразеологические единства, адвербиальные фразеологизмы с синтаксической структурой предложной группы слов, а также моделированные образования весьма часто употребляются в публицистическом дискурсе, так как предполагается, что их значение известно широкому кругу читателей.

По своему типу поэтические фразеологизмы делятся на характеризующиеся нечастым употреблением в текстах публицистического дискурса глагольные фразеологические единства и адвербиальные фразеологические единства с синтаксической структурой предложной группы слов, а также характеризующиеся чуть более частым употреблением субстантивные фразеологические единства.

## Литература

1. DUDEN. Das große Wörterbuch der deutschen Sprache [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.duden.de>.
2. DUDEN. Redewendungen. Wörterbuch der deutschen Idiomatik, 4., überarbeitete und aktualisierte Auflage. – Dudenverlag, Berlin. – 2013. – 928 s.

3. DUDEN. Zitate und Aussprüche. Herkunft und aktueller Gebrauch, 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage. – Dudenverlag, Berlin, 2008. – 960 s.
4. Неведова, Л.А. О дискурсивной маркированности и особенностях употребления заимствованных фразеологизмов в современном немецком языке (на примере фразеологизмов с пометой bildungsspr.) / Л.А. Неведова // Филологические науки. Вопросы теории и практики : в 3-х ч. – Тамбов : Грамота. – 2014. – № 12(42) – Ч. I. – С. – 137–140 с.
5. Ялышева, А.П. Лексика высокого стилистического слоя в современном немецком языке : словарь / А.П. Ялышева. – Саранск : Мордов. гос. пед. ин-т им. М.Е. Евсевьева, 1994. – 97 с.
6. Баброн, Н.В. Стилистическое расслоение словарного состава современного немецкого языка как лексикографическая проблема : автореф. дисс. ... канд. филол. наук / Н.В. Баброн. – СПб., 2008. – 21 с.
7. Сунякина, С.Д. Поэтизмы в современном немецком языке : дисс. ... канд. филол. наук / С.Д. Сунякина. – Саранск, 2001. – 166 с.
8. Федоров, А.И. Фразеологический словарь русского литературного языка / А.И. Федоров. – М. : АСТ, 2008. – 880 с.
9. Муравлева, Е.Н. Германия. Лингвострановедческий словарь / Е.Н. Муравлева, Т.Ю. Назарова, Н.В. Муравлева. – М. : АСТ, 2011. – 992 с.
10. Универсальный немецко-русский словарь: 60 000 слов и выражений. – М. : Мир книги, 2008. – 606 с.
11. DWDS (Das Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache), [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://dwds.de>.
12. Чернышева, И.И. Фразеология современного немецкого языка / И.И. Чернышева. – М. : Высшая школа, 1970. – 200 с.

#### References

4. Nefedova, L.A. O diskursivnoj markirovannosti i osobennostjah upotreblenija zaimstvovannyh frazeologizmov v sovremennom nemeckom jazyke (na primere frazeologizmov s pometoj bildungsspr.) / L.A. Nefedova // Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki : v 3-h ch. – Tambov : Gramota. – 2014. – № 12(42) – Ch. I. – С. – 137–140 s.
5. Jalysheva, A.P. Leksika vysokogo stilisticheskogo sloja v sovremennom nemeckom jazyke : slovar' / A.P. Jalysheva. – Saransk : Mordov. gos. ped. in-t im. M.E. Evsev'eva, 1994. – 97 s.
6. Babron, N.V. Stilisticheskoe rassloenie slovarnogo sostava sovremennogo nemeckogo jazyka kak leksikograficheskaja problema : avtoref. diss. ... kand. filol. nauk / N.V. Babron. – SPb., 2008. – 21 s.
7. Sunjakina, S.D. Pojetizmy v sovremennom nemeckom jazyke : diss. ... kand. filol. nauk / S.D. Sunjakina. – Saransk, 2001. – 166 s.
8. Fedorov, A.I. Frazeologicheskij slovar' russkogo literaturnogo jazyka / A.I. Fedorov. – M. : AST, 2008. – 880 s.
9. Muravleva, E.N. Germanija. Lingvostranovedcheskij slovar' / E.N. Muravleva, T.Ju. Nazarova, N.V. Muravleva. – M. : AST, 2011. – 992 s.
10. Universal'nyj nemecko-russkij slovar': 60 000 slov i vyrazhenij. – M. : Mir knigi, 2008. – 606 s.
12. Chernysheva, I.I. Frazeologija sovremennogo nemeckogo jazyka / I.I. Chernysheva. – M. : Vysshaja shkola, 1970. – 200 s.

#### **On the Origin and Features of the Usage of Grand Style and Poetic Idioms in Modern German Language (German Journalistic Discourse)**

*V.Yu. Kryakvin*

*Moscow State Pedagogical University, Moscow*

*Keywords:* grand style idioms, idioms labeled “gehoben”; idioms labeled “dichterisch”; poetic

idioms; journalistic discourse.

*Abstract:* The article examines the problem of identification idioms with labels “gehoben” and “dichterisch” in modern German lexicographical editions of and describes the features of their usage in journalistic discourse. It is the goal of this paper. Scientific originality of the research is conditioned by the need to study this type of idioms, which constitute a significant part of the total number of idioms in the German language; they are characterized by their active usage. The author offers new terms for these types of idioms – “grand style idioms” and “poetic idioms”. In its origin the most grand style idioms are native German lexemes. Most of the idioms are verbal and adverbial idioms with the syntactic structure of prepositional groups of words. Poetic idioms are divided into idioms infrequently used in the journalistic texts, verbal idioms and adverbial idioms with the syntactic structure of prepositional word groups, more frequently used idioms and noun idioms.

---

© В.Ю. Кряквин, 2015

## ЭЛЕКТРОВОССТАНОВЛЕНИЕ ИОНОВ ТЕРБИЯ В ЭКВИМОЛЬНОЙ РАСПЛАВЛЕННОЙ СМЕСИ NaCl-KCl

А.Н. БУШУЕВ, С.В. ЖУКОВИН, О.В. ЧЕРНОВА, Д.А. КОНДРАТЬЕВ

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров

*Ключевые слова и фразы:* расплавы; тербий; циклическая вольтамперометрия.

*Аннотация:* В данной работе изучено катодное восстановление ионов тербия в эквимольном расплаве NaCl-KCl в диапазоне температур 1 073–1 173 °К. Использовался метод циклической вольтамперометрии на никелевом электроде с предварительно осажденным интерметаллидным покрытием состава TbNi<sub>2</sub> в интервале скоростей развертки потенциала от 50 до 200 мВ/с, содержащем 3–10 % масс. TbCl<sub>3</sub>. Показано, что катодная реакция идет по схеме Tb<sub>3</sub><sup>+</sup> + 3e = Tb. Установлены коэффициенты диффузии ионов тербия, оценена величина энергии активации процесса диффузии ионов тербия.

### Введение

Редкоземельные элементы (РЗЭ) и их сплавы находят применение в различных областях техники. Это обусловлено многими уникальными физическими и химическими свойствами РЗЭ и их соединений, таких как высокая каталитическая и сорбционная активность, эффективные магнитные характеристики, повышенная жаростойкость.

Для получения РЗЭ широко применяются расплавленные солевые среды. В связи с этим требуются надежные сведения о коррозии РЗЭ, форме существования ионов в солевой фазе и их способности к химическим реакциям с другими металлами, находящимися в расплаве. В настоящей работе методом хроновольтамперометрии изучено электрохимическое поведение тербия в расплавленной эквимольной смеси хлоридов натрия и калия.

Одним из перспективных способов получения металлического тербия и его соединений является метод электрохимического синтеза из расплавов солей. Для управления процессом синтеза соединений тербия нужны надежные сведения о механизме электровосстановления тербия.

Цель данной работы состояла в изучении электрохимического поведения тербия в расплаве NaCl-KCl-TbCl<sub>3</sub>, в интервале температур

1 073–1 173 °К методом циклической вольтамперометрии.

### Материалы и методика эксперимента

Исследования проводили в трехэлектродной ячейке. В качестве рабочего электрода использовалась никелевая проволока, которую перед опытом полировали до зеркального блеска. Электродом сравнения служил свинцовый электрод [1], представляющий из себя молибденовую проволоку, запаянную в кварцевую капсулу с фоновым расплавом NaCl-KCl с добавлением 2,56 % масс. PbCl<sub>2</sub>. Стержень из стеклоуглерода выступал в качестве вспомогательного электрода. Контейнером для расплава являлся тигель из стеклоуглерода.

Хлориды натрия и калия квалификаций «ХЧ» предварительно сушили под вакуумом с подъемом температуры до 1 100 °К, а затем сплавляли в кварцевой ячейке в пропорциях, соответствующих эквимольному составу. Трихлорид тербия квалификации «ХЧ» обезвоживали тетрахлоридом углерода по методике, описанной в работе [2]. Перед опытом кварцевую ячейку с загруженной солевой смесью нагревали под вакуумом, по достижении рабочей температуры заполняли очищенным аргоном. Концентрацию трихлорида тербия определяли после опыта комплексонометрическим титрованием «трилоном Б» [3]. В ходе предвари-

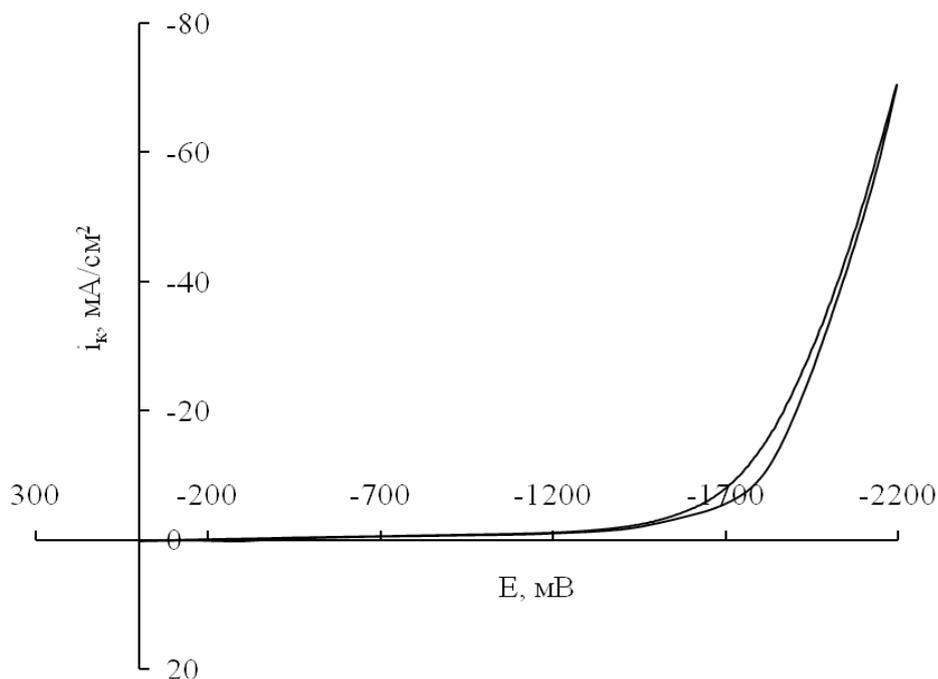


Рис. 1. Циклическая хроновольтамперограмма фонового электролита

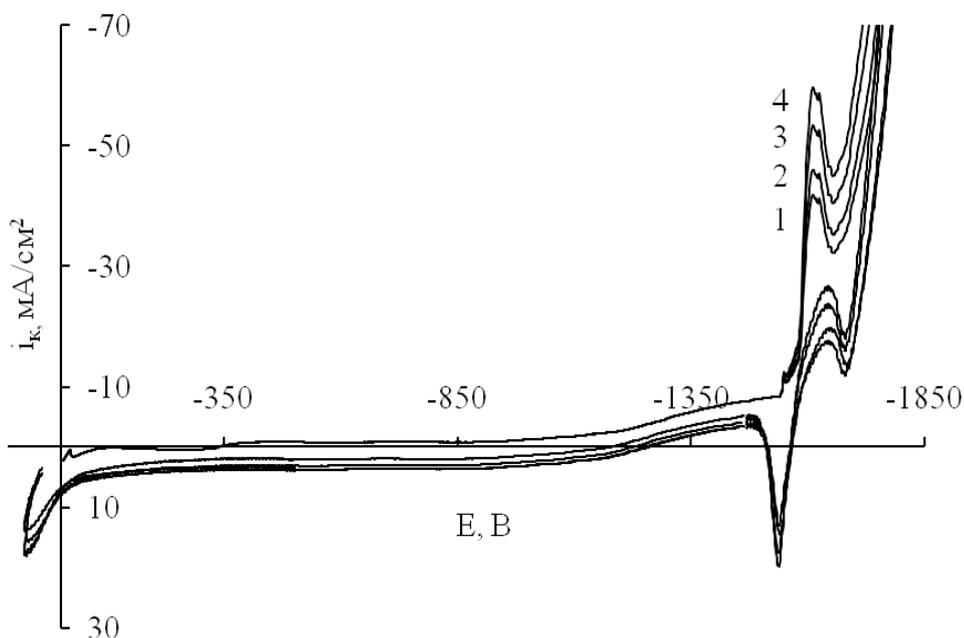
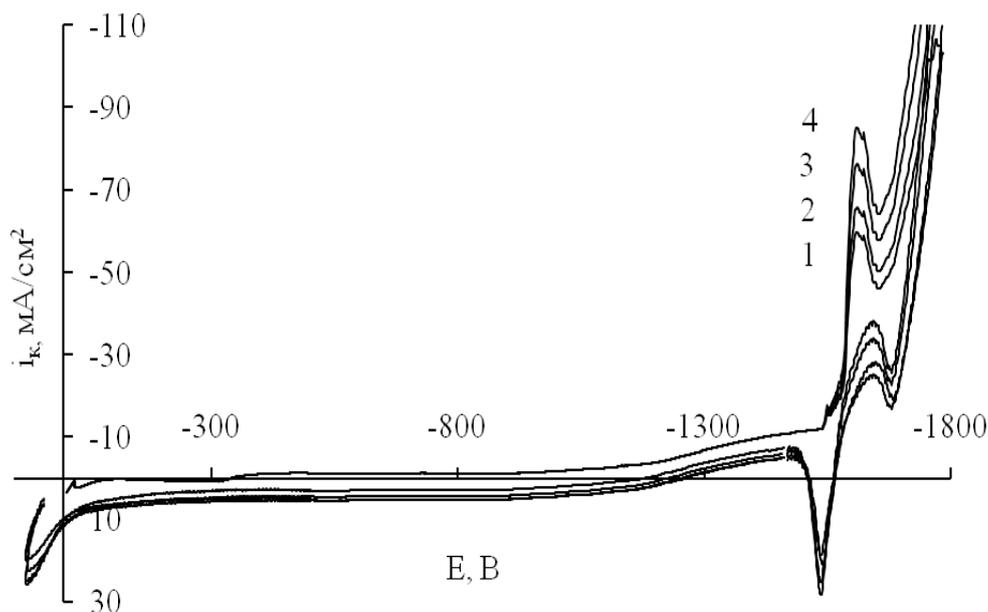


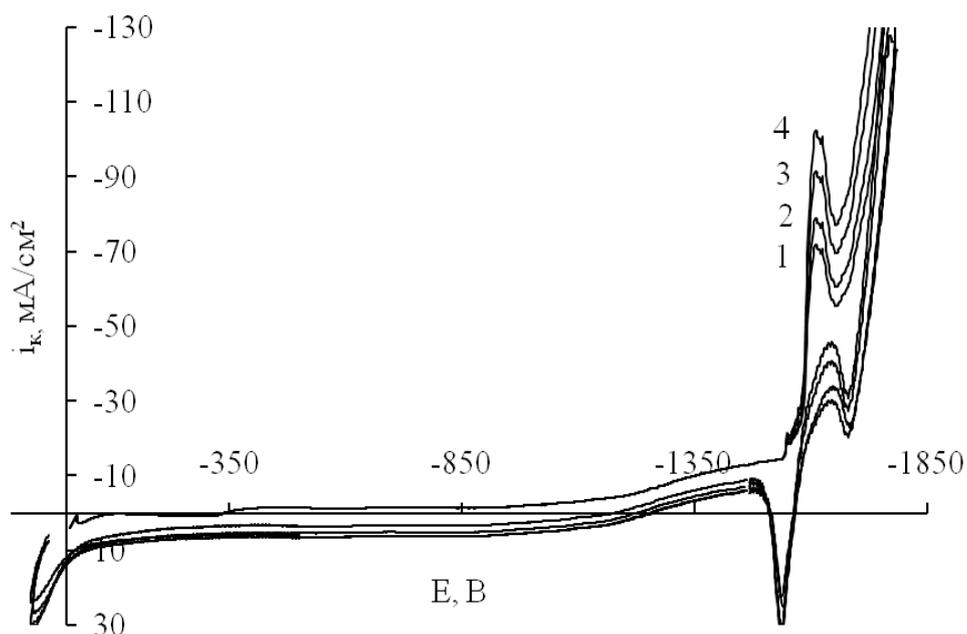
Рис. 2. Хроновольтамперограмма расплава NaCl-KCl + 3 мас. % TbCl<sub>3</sub> при температуре 1 123 °К и скоростях развертки потенциала: 1 – 50 мВ/с, 2 – 100 мВ/с, 3 – 150 мВ/с, 4 – 200 мВ/с

тельных экспериментов были сняты фоновые вольтамперограммы эквимольного расплава NaCl-KCl для всех изучаемых температур и скоростей развертки потенциала. Циклические

вольтамперограммы снимали с помощью потенциостата-гальваностата Р-1501 производства фирмы «Elins». Скорость развертки потенциала менялась в диапазоне 0,05–0,25 В/с.



**Рис. 3.** Хроновольтамперограмма расплава NaCl-KCl + 5 мас. % TbCl<sub>3</sub> при температуре 1123 °К и скоростях развертки потенциала: 1 – 50 мВ/с, 2 – 100 мВ/с, 3 – 150 мВ/с, 4 – 200 мВ/с



**Рис. 4.** Хроновольтамперограмма расплава NaCl-KCl + 7 мас. % TbCl<sub>3</sub> при температуре 1123 °К и скоростях развертки потенциала: 1 – 50 мВ/с, 2 – 100 мВ/с, 3 – 150 мВ/с, 4 – 200 мВ/с

#### Результаты исследований и их обсуждение

В настоящей статье в качестве примера приведена обработка вольтамперограмм, полученных нами в ходе выполнения эксперимента по изучению системы NaCl-KCl-TbCl<sub>3</sub>, при тем-

пературе 1123 °К.

На рис. 1 представлена фоновая циклическая вольтамперограмма эквимольного расплава NaCl-KCl при температуре 1123 °К. Отсутствие посторонних пиков на графике говорит об отсутствии примесей в расплаве.

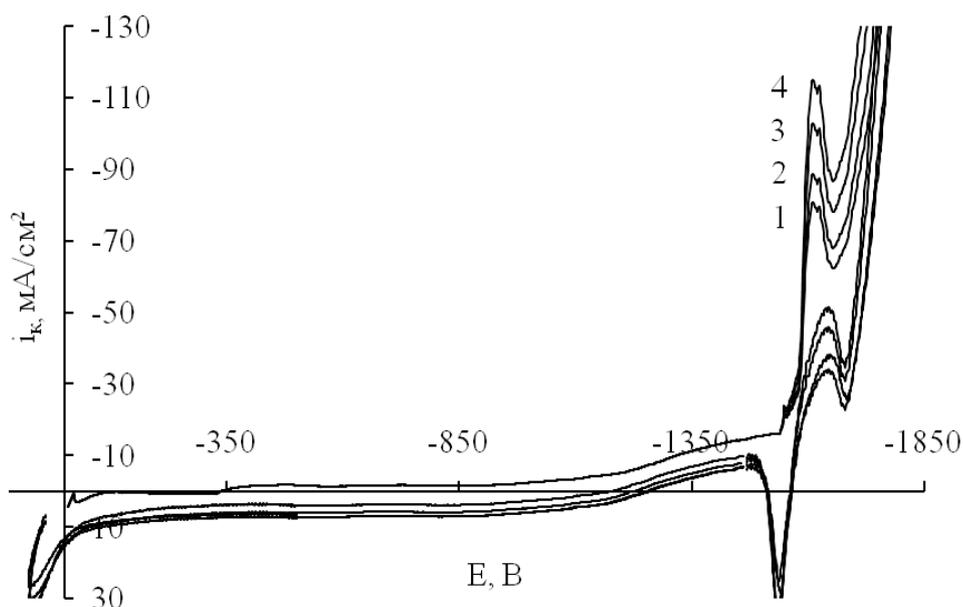


Рис. 5. Хроновольтамперограмма расплава NaCl-KCl + 10 мас. % TbCl<sub>3</sub> при температуре 1123 °К и скоростях развертки потенциала: 1 – 50 мВ/с, 2 – 100 мВ/с, 3 – 150 мВ/с, 4 – 200 мВ/с

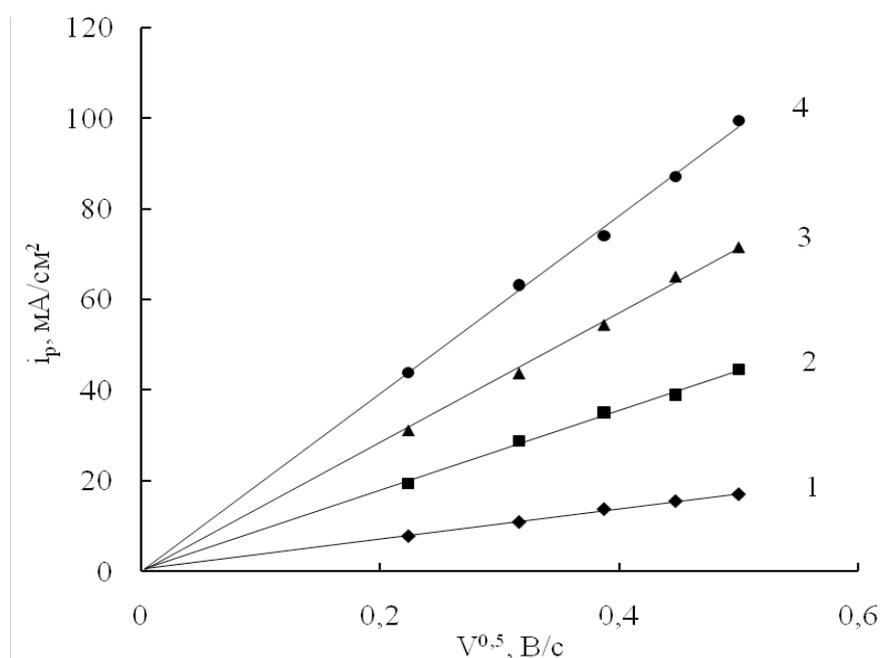


Рис. 6. Зависимость величины плотности тока пика от корня скорости развертки потенциала при содержании TbCl<sub>3</sub> в расплаве NaCl-KCl: 1 – 3 мас. %, 2 – 5 мас. %, 3 – 7 мас. %, 4 – 10 мас. %; T = 1123 °К

На рис. 2–5 представлены циклические вольтамперограммы расплава, содержащего 3–10 мас. % TbCl<sub>3</sub> соответственно, при скоростях развертки потенциала 50–200 мВ/с.

На анодной ветви вольтамперограммы на-

блюдается 2 пика тока, соответствующие процессу растворения щелочного металла (с более отрицательным потенциалом) и растворению тербия.

Как видно из рис. 1, с увеличением скоро-

**Таблица 1.** Величины разности потенциалов пика и полупика

C, мас. %	$E_p - E_{p/2}$ , В									
	1 073 °К		1 098 °К		1 123 °К		1 148 °К		1 173 °К	
	эксп.	теор.	эксп.	теор.	эксп.	теор.	эксп.	теор.	эксп.	теор.
3	0,059	0,068	0,061	0,0695	0,064	0,071	0,069	0,0725	0,074	0,074
5	0,061	0,068	0,062	0,0695	0,063	0,071	0,071	0,0725	0,073	0,074
7	0,065	0,068	0,060	0,0695	0,061	0,071	0,073	0,0725	0,077	0,074
10	0,064	0,068	0,061	0,0695	0,058	0,071	0,074	0,0725	0,081	0,074

**Таблица 2.** Коэффициенты диффузии ионов тербия в расплаве NaCl-KCl в зависимости от температуры и концентрации ( $D \times 10^5$ , см<sup>2</sup>/с)

C, мас. %	Температура, °К				
	1 073	1 098	1 123	1 148	1 173
3	1,78	2,08	2,18	2,37	2,55
5	1,40	1,47	1,59	1,74	1,90
7	1,24	1,37	1,48	1,64	1,76
10	1,22	1,33	1,41	1,58	1,68

**Таблица 3.** Энергия активации диффузионного процесса (кДж/моль)

C (мас. %)	3	5	7	10
$E_A$	30,7	29,4	26,6	25,5

сти развертки потенциала растет величина катодного тока, а изменения потенциала пика тока практически не наблюдается. При этом плотность тока пика линейно возрастает от квадратного корня из скорости развертки потенциала (рис. 6), следовательно, процесс восстановления не является квазиобратимым.

Аналогичная обработка результатов была выполнена для вольтамперограмм расплава NaCl-KCl-TbCl<sub>3</sub>, полученных при температурах 1 073, 1 098, 1 148 и 1 173 °К.

Также критерием обратимости является разность потенциалов пика и полупика катодной ветви хроновольтамперограммы. Для обратимых процессов справедливо соотношение:

$$E_{p/2} - E_p = 2,2 \cdot \frac{RT}{nF} = const. \quad (1)$$

Сравнение экспериментальных значений

$E_{p/2} - E_p$  с рассчитанными по выражению (1) в предположении, что число электронов, принимающих участие в электродной реакции ( $n$ ), равно 3, представлено в табл. 1. Хорошая сходимость данных значений, наряду с прочими представленными критериями, позволяет утверждать, что данная реакция обратима и контролируется процессами массопереноса [4].

Таким образом, число электронов, принимающих участие в электродной реакции, можно рассчитать по уравнению [4; 5]:

$$E_{PA} - E_{PC} = 2,22 \frac{RT}{nF}, \quad (2)$$

где  $E_{PA}$  и  $E_{PC}$  – потенциалы анодного и катодного пиков тока соответственно;  $R$  – универсальная газовая постоянная;  $T$  – температура эксперимента;  $F$  – постоянная Фарадея;  $n$  – число электронов.

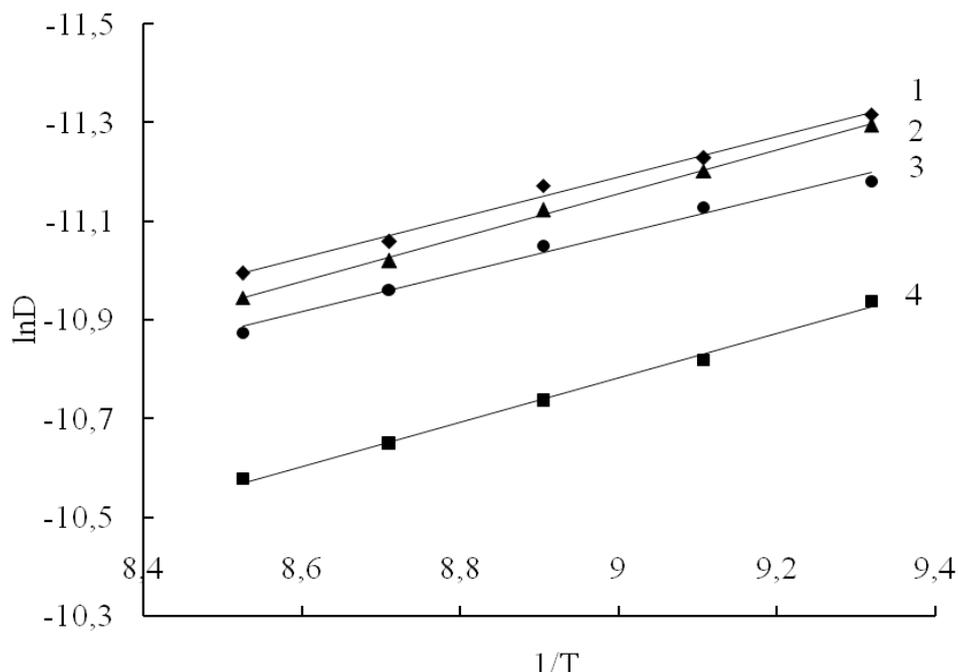


Рис. 7. Температурная зависимость коэффициентов диффузии ионов  $Tb_3^+$  в расплаве NaCl-KCl, содержащем  $TbCl_3$ : 1 – 3 мас. %, 2 – 5 мас. %, 3 – 7 мас. %, 4 – 10 мас. %

Для всего интервала температур, при которых проводились эксперименты, рассчитанные значения  $n$  близки к трем и составляют  $2,7 \pm 0,2$ . Это значит, что реакцию восстановления тербия из расплава можно представить схемой  $Tb_3^+ + 3e = Tb$ . Коэффициенты диффузии ионов тербия  $Tb_3^+$  рассчитывали по уравнению Рендлса-Шевчика [4]:

$$I_p = 0,446(nF)^{1,5} C_0 S \left( \frac{DV}{RT} \right)^{0,5}, \quad (3)$$

где  $I_p$  – ток пика, А;  $S$  – площадь катода,  $cm^2$ ;  $C_0$  – концентрация трихлорида тербия,  $mol/cm^3$ ;  $D$  – коэффициент диффузии,  $cm^2/c$ ;  $V$  – скорость развертки потенциала, В/с.

Данные расчета представлены в табл. 2. Значения коэффициентов диффузии закономерно растут с увеличением температуры. Такая зависимость описывается уравнением Аррениуса, энергия активации диффузии ионов  $Tb_3^+$  рассчитывается из уравнения:

$$\lg D = -\frac{E_A}{2,3RT} \left( \frac{1}{T} \right), \quad (4)$$

где  $E_A$  – энергия активации процесса диффузии, кДж/моль.

График зависимости  $\ln D$  от  $1/T$  представлен на рис. 7.

Значения энергии активации представлены в табл. 3.

Экспериментальные данные по потенциалу выделения тербия [1] из расплава и транспортным характеристикам его ионов хорошо согласуются с данными, полученными в других солевых расплавах [6].

## Выводы

1. Был изучен процесс электровосстановления трихлорида тербия на инертном молибденовом электроде в расплаве NaCl-KCl в интервале температур 1 073–1 173 °К методом циклической вольтамперометрии.

2. Установлен механизм катодного восстановления иона тербия:  $Tb_3^+ + 3e = Tb$ . В интервале скоростей развертки 50–200 мВ/с данная реакция обратима.

3. Экспериментально установлены значения коэффициентов диффузии ионов  $Tb_3^+$  и энергия активации процесса диффузии.

## Литература

1. Смирнов, М.В. Электродные потенциалы в расплавленных хлоридах / М.В. Смирнов. – М. : Наука, 1973. – 247 с.
2. Ревзин, Г.Е. Безводные хлориды редкоземельных элементов и скандия / Г.Е. Ревзин // Методы получения химических реактивов и препаратов : сборник. – М. : ИРЕА. – 1967. – Вып. 16. – С. 124–129.
3. Рябчиков, Д.И. Аналитическая химия редкоземельных элементов и иттрия / Д.И. Рябчиков, В.А. Рябухин. – М. : Наука, 1966. – 380 с.
4. Галюс, З. Теоретические основы электрохимического анализа / З. Галюс. – М. : Мир, 1974. – 552 с.
5. Bard, A.J. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications / A.J. Bard, L.R. Faulkner. – New York : John Wiley & Sons, 1980. – 483 p.
6. Глухов, Л.М. Электроосаждение редкоземельных металлов Y, Gd, Yb в ионных жидкостях / Л.М. Глухов, А.А. Грейш, Л.М. Кустов // Журнал физической химии. – 2010. – Т. 84. – № 1. – С. 111–115.

## References

1. Smirnov, M.V. Jelektrodnye potencialy v rasplavlennyh hlорidah / M.V. Smirnov. – M. : Nauka, 1973. – 247 s.
2. Revzin, G.E. Bezvodnye hlорidy redkozemel'nyh jelementov i skandija / G.E. Revzin // Metody polucheniya himicheskikh reaktivov i preparatov : sbornik. – M. : IREA. – 1967. – Vyp. 16. – S. 124–129.
3. Rjabchikov, D.I. Analiticheskaja himija redkozemel'nyh jelementov i ittrija / D.I. Rjabchikov, V.A. Rjabuhin. – M. : Nauka, 1966. – 380 s.
4. Galjus, Z. Teoreticheskie osnovy jelektrohimičeskogo analiza / Z. Galjus. – M. : Mir, 1974. – 552 s.
6. Gluhov, L.M. Jelektroosazhdenie redkozemel'nyh metallov Y, Gd, Yb v ionnyh zhidkostjah / L.M. Gluhov, A.A. Grejsh, L.M. Kustov // Zhurnal fizicheskoj himii. – 2010. – T. 84. – № 1. – S. 111–115.

**Electroreduction of Terbium Ions in Equimolar Molten Mixture of NaCl-KCl**

*A.N. Bushuev, S.V. Zhykovin, O.V. Chernova, D.A. Kondratyev*

*Vyatka State University, Kirov*

*Keywords:* melt; terbium; cyclic voltammetry.

*Abstract:* This work investigates the cathodic reduction of terbium ions in equimolar NaCl-KCl melt in the temperature range of 1,073–1,173 K. The method used for the cyclic voltammetry nickel electrode with a pre-deposited intermetallic TbNi<sub>2</sub> coating composition in the range of potential sweep rates from 50 to 200 mV/s containing 3–10 % by weight TbCl<sub>3</sub>. It is shown that the cathodic reaction follows the scheme Tb<sub>3</sub><sup>+</sup> + 3e = Tb. The diffusion coefficients of terbium ions were found; the value of the activation energy for the diffusion process of terbium ions was estimated.

© А.Н. Бушуев, С.В. Жуковин, О.В. Чернова, Д.А. Кондратьев, 2015

# ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ АГРЕССИВНОСТИ ТРАНСПОРТИРУЕМЫХ ПО ТРУБОПРОВОДАМ ПЛАСТОВОЙ ВОДЫ И ПРОДУКЦИИ ДОБЫВАЮЩЕГО ФОНДА СКВАЖИН ТЕВЛИНСКОЙ ГРУППЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Р.Р. ТАЙЧИНОВ, Р.М. ГАЛИКЕЕВ

*ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть», г. Тюмень;  
ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Нижневартовск*

*Ключевые слова и фразы:* агрессивность среды; коррозия; химический состав.

*Аннотация:* Целью данной работы является оценка влияния химического состава на интенсивность развития коррозии, что позволит определить выбор марки стали нефтегазопроводных труб, обеспечивающих требуемую долговечность при эксплуатации в данных условиях.

Характер и скорость разрушения зависят от различных параметров, основные из которых [1; 2]:

- условия эксплуатации: температура, давление, обводненность;
- состав транспортируемой среды;
- химический состав и микроструктура стали;
- наличие в средах коррозионно-активных компонентов ( $H_2S$ ,  $CO_2^{2-}$ ,  $Cl^-$ ,  $HCO_3^{3-}$ ).

## Минерализация пластовых и подтоварных вод

В табл. 1 представлены значения минерализации пластовых вод в зависимости от глубины залегания добывающего пласта.

Как видно из таблицы, с увеличением глубины залегания продуктивных пластов проис-

ходит рост минерализации пластовых вод, значения которых изменяются от 21 288,4 ( $BC_{10}^{2+3}$ ) до 23 928,76 ( $ЮС_1^1$ ) мг/л, кроме пласта  $ЮС_1$ , степень минерализация которого значительно меньше, чем у пластовой воды других пластов Центральной инженерно-технологической службы (ЦИТС) Тевлинской группы месторождений.

Самая неблагоприятная ситуация в коррозионном плане складывается при смешении вод пласта  $ЮС_1$  с водами пластов  $BC_{10}^{2+3}$ ,  $BC_{11}^1$ ,  $ЮС_1^1$ , так как происходит изменение равновесия минеральной среды, что приводит к скачку электрохимического потенциала и переход на новый уровень равновесия в водно-минеральной среде. На участке протяженностью несколько сотен метров от точки смешения более интенсивно развиваются как общая, так и локальная коррозия.

**Таблица 1.** Минерализация пластовых вод

Пласт	Глубина залегания, м	Сумма минерализации, мг/л	Количество обследованных скважин
$BC_{10}^{2+3}$	2 375	21 288,40	218
$BC_{11}^1$	2 385	21 451,15	3
$ЮС_1$	2 812	16 764,38	20
$ЮС_1^1$	2 855	23 928,76	28

**Таблица 2.** Ионный состав пластовых вод

Пласт	Глубина залегания пласта, м	Компоненты, мг/л						Количество обслед. скважин
		Cl <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	HCO <sup>3-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	
BC <sub>10</sub> <sup>2+3</sup>	2 375	12 053,89	222,50	75,08	861,75	1,80	8 073,40	218
BC <sub>11</sub> <sup>1</sup>	2385	11 833,33	193,72	105,39	1 261,08	1,63	8 056,00	3
ЮС <sub>1</sub>	2812	9 074,32	342,48	102,20	1 235,96	0,43	6 008,99	20
ЮС <sub>1</sub> <sup>1</sup>	2855	13 477,96	250,50	97,28	1 063,70	1,09	9 038,23	28

**Таблица 3.** Содержание ионов железа

Номер блочной насосной станции	Исследуемая среда	Динамика за три года по содержанию ионов железа общего, мг/л		
<i>Тевлинско-Русскинское месторождение</i>				
БКНС-2	Подтоварная вода + сеноманская вода	11,25	10,39	12,94
БКНС-3	Подтоварная вода + сеноманская вода	10,66	7,86	18,75
БКНС-5	Подтоварная вода + сеноманская вода	7,15	4,58	8,48
БКНС-7	Подтоварная вода + сеноманская вода	8,48	6,38	6,44
ЦППН	Подтоварная вода	19,44	13,76	16,16
<i>Северо-Кочевское месторождение</i>				
БКНС	Сеноманская вода	–	18,33	5,52
<i>Кочевское месторождение</i>				
БКНС	Подтоварная вода + сеноманская вода	–	5,53	7,48

**Водородный показатель нефтепромысловой среды (pH)**

Попутно-добываемая вода ЦИТС Тевлинской группы месторождений имеет нейтральную или слабокислую среду. Необходимо отметить заметную тенденцию снижения водородного показателя, т.е. наблюдается подкисление попутно-добываемых вод Тевлинско-Русскинского, Северо-Кочевского и Кочевского месторождений.

**Ионный состав пластовых и подтоварных вод ЦИТС Тевлинской группы месторождений**

Проведен анализ результатов шестикомпонентного анализа пластовых вод 269 добыва-

ющих скважин, эксплуатирующих разные продуктивные пласты. Усредненные значения компонентов приведены в табл. 2.

Пластовая вода Тевлинской группы месторождений принадлежит к типу хлоркальциевых по классификации В.А. Сулина. В незначительной концентрации присутствуют сульфаты.

Содержание ионов хлора в водах пласта ЮС<sub>1</sub> (9 074,3 мг/л) значительно меньше приведенных значений пластов BC<sub>10</sub><sup>2+3</sup>, BC<sub>11</sub><sup>1</sup>, ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup> (13 477,96 мг/л).

Содержание ионов натрия с увеличением глубины залегания пласта повышается, кроме воды пласта ЮС<sub>1</sub>.

Содержание ионов кальция в пластовой воде пласта ЮС<sub>1</sub> значительно превышает концентрацию ионов кальция в пластовой воде других продуктивных пластов. Также было про-

**Таблица 4.** Содержание H<sub>2</sub>S в попутно-добываемой и закачиваемой воде

Место отбора	Динамика за три года по содержанию H <sub>2</sub> S, мг/л		
<i>Тевлинско-Русскинское месторождение</i>			
ЦДНГ-4	0,11	0,01	0,03
ЦДНГ-5	0,07	0,013	0,01
ЦДНГ-6	0,02	0,11	0,04
ЦДНГ-7	0,02	0,11	0,04
ЦППН	0,09	0,02	0,14
БКНС-2	0,12	0,1	0,02
БКНС-3	0,07	0,07	0,05
БКНС-5	0,13	0,08	0,05
БКНС-7	0,04	0,12	0,03
<i>Северо-Кочевское месторождение</i>			
ЦДНГ-8	–	0,08	0,05
БКНС	–	0,002	0,03
<i>Кочевское месторождение</i>			
ЦДНГ-8	–	0,08	0,043
БКНС	–	0,02	0,04

**Таблица 5.** Содержание O<sub>2</sub> в попутно-добываемой воде

Место отбора	Исследуемая среда	Содержание O <sub>2</sub> , мг/л
<i>Тевлинско-Русскинское месторождение</i>		
БКНС-2	Подтоварная вода + сеноманская вода	2,81
БКНС-3	Подтоварная вода + сеноманская вода	4,31
БКНС-5	Подтоварная вода + сеноманская вода	1,99
БКНС-7	Подтоварная вода + сеноманская вода	2,42
ЦППН	Подтоварная вода	2,72
<i>Северо-Кочевское месторождение</i>		
БКНС	Сеноманская вода	5,15
<i>Кочевское месторождение</i>		
БКНС	Подтоварная вода + сеноманская вода	5,2

анализировано содержание ионов железа в закачиваемых водах в динамике, результаты приведены в табл. 3.

Сравнительный анализ полученных результатов свидетельствует о том, что содержание общего железа имеет тенденцию к увеличению. Это указывает на повышение коррозионной активности среды и усиления коррозионных процессов в системе сбора, транспорта и подготов-

ки нефти, системе поддержания пластового давления (ППД).

#### Содержание агрессивных газов

Углекислый газ в попутно-добываемой и подтоварной воде Тевлинско-Русскинского, Северо-Кочевского, Кочевского месторождения отсутствует.

Таблица 6. Содержание СВБ в подтоварной воде

Номер цеха	Динамика за три года по содержанию СВБ, клетки на см <sup>3</sup>		
<i>Тевлинско-Русскинское месторождение</i>			
ЦДНГ-4	Не обнаружены	Единичные клетки	Не обнаружены
ЦДНГ-5	Не обнаружены	Не обнаружены	Единичные клетки
ЦДНГ-6	Не обнаружены	Не обнаружены	1 000
ЦДНГ-7	100	Единичные клетки	Единичные клетки
ЦППН	100	1 000	100 000
<i>Северо-Кочевское месторождение</i>			
ЦДНГ-8	–	Не обнаружены	10 000
<i>Кочевское месторождение</i>			
ЦДНГ-8	–	Не обнаружены	100

Содержание сероводорода в попутно-добываемой воде представлено в табл. 4. Содержание сероводорода в воде незначительно и не превышает значение 1 мг/л, что не должно увеличивать ее коррозионную агрессивность. Согласно стандарту *NACERP 0475-98* вода с содержанием сероводорода менее 1 мг/л приравнивается к воде, не содержащей сероводород.

В воде, используемой в системе ППД, содержание сероводорода также незначительно.

Содержание кислорода в закачиваемых водах представлено в табл. 5.

Воды, используемые в системе ППД, содержат значительные концентрации кислорода, чтократно повышает агрессивность среды, особенно при ее подкислении, т.е. снижении *pH* в кислую сторону.

#### **Микробиологическая зараженность попутно-добываемых и закачиваемых вод**

Изменения содержания сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ) по годам приведены в табл. 6. Наиболее зараженной является подтоварная вода центрального пункта подготовки и перекачки нефти (ЦППН), где содержание СВБ достигает до 100 000 клеток на см<sup>3</sup>. При этом в период наблюдается рост зараженности на 1 и 2 порядка в каждый последующий год.

Следует отметить, что на Северо-Кочевском месторождении наблюдается также интенсивное заражение подтоварной воды микроорганизмами.

В воде, используемой в системе ППД, СВБ

обнаружены в незначительном количестве по БКНС-2 и 3, но наблюдается незначительное увеличение концентрации сероводорода, что косвенно свидетельствует о жизнедеятельности СВБ в системе нефтесбора и подготовки нефти.

#### **Содержание механических примесей в попутно-добываемой и закачиваемой воде**

Содержание механических примесей в попутно-добываемой и закачиваемой воде приведено в табл. 7 и 8.

Попутно-добываемая вода содержат механические примеси в значительных количествах (ЦДНГ-4 – 103,14 мг/л), близких к критическим значениям или превышающим предельно допустимые концентрации. Содержание механических примесей в подтоварной воде ЦППН и ЦДНГ-8 (Северо-Кочевское месторождение) значительно превышает предельно допустимые концентрации.

Содержание механических примесей в сточной воде системы ППД Тевлинской группы месторождений находится в допустимых пределах.

#### **Определение коррозионной активности среды**

Результаты замеров скорости коррозии гравиметрическим методом сведены в табл. 9. Оценка коррозионной активности конкретной среды, в которой находится конкретный металл, выполнялась на основании экспериментальных

**Таблица 7.** Содержание механических примесей в попутно-добываемой и подтоварной воде

Номер цеха	Динамика за три года по содержанию механических примесей, мг/л		
<i>Тевлинско-Русскинское месторождение</i>			
ЦДНГ-4	246,97	23,05	103,14
ЦДНГ-5	85,32	49,29	18,44
ЦДНГ-6	71,75	17,10	29,65
ЦДНГ-7	25,76	22,74	18,21
ЦППН	125,71	25,76	186,31
<i>Северо-Кочевское месторождение</i>			
ЦДНГ-8	–	35,5	188,6
<i>Кочевское месторождение</i>			
ЦДНГ-8	–	13,6	25,7

**Таблица 8.** Содержание механических примесей в сточной воде системы ППД

Номер блочной насосной станции	Исследуемая среда	Динамика за три года по содержанию механических примесей, мг/л		
<i>Тевлинско-Русскинское месторождение</i>				
БКНС-2	Подтоварная вода + сеноманская вода	25,7	22,24	13,56
БКНС-3	Подтоварная вода + сеноманская вода	24,50	19,62	62,25
БКНС-5	Подтоварная вода + сеноманская вода	44,43	4,22	20,25
БКНС-7	Подтоварная вода + сеноманская вода	17,4	10,01	87,36
<i>Северо-Кочевское месторождение</i>				
БКНС	Сеноманская вода	–	27,18	5,85
<i>Кочевское месторождение</i>				
БКНС	Подтоварная вода + сеноманская вода	–	7,67	12,13

лабораторных исследований по десятибальной шкале [3].

Из табл. 9 видно, что химические скорости коррозии (в мм/год) в средах ЦИТС Тевлинской группы месторождений соответствуют величинам не выше второго знака после запятой, и поэтому эти среды в соответствии со Шкалой оценки коррозионной стойкости железа и черных металлов и коррозионной активности среды отнесены к средам низкой, средней и повышенной агрессивности, а металл обладает устойчивой коррозионной стойкостью.

### Выводы

Анализ физико-химического состава пла-

стовых вод месторождений и данные о скоростях химической (равномерной) коррозии позволяют сделать следующие выводы:

- попутно-добываемые пластовые и подтоварные воды нефтяных месторождений ЦИТС Тевлинской группы месторождений относятся к среднеактивным коррозионным жидкостям по общей коррозии, и их  $pH$  находится в пределах 6,8–7,2;

- по солевому и щелочному составу пластовые воды ЦИТС Тевлинской группы месторождений относятся к «слабым» электролитам;

- сравнение данных исследований показывает увеличение концентраций сероводорода и кислорода;

Таблица 9. Результаты замеров скорости коррозии гравиметрическим методом на точка × контроля

Диаметр, толщина стенки, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию	Марка стали трубопровода	Производительность, м <sup>3</sup> /сут	Обводненность, %	Скорость движения смеси, м/с	Коррозионная активность системы, по ГОСТ - 9.502-82	Скорость коррозии средняя//max, мм/год
<i>ЦДНГ-4 Тевлинско-Русскинское месторождение</i>								
325 × 8	6 835	1987	Ст. 10	9 145	60	1,4	низкая	0,00299//0,0042
325 × 8	3 400	1987	Ст. 10	9 145	60	1,4	средняя//средняя	0,0184//0,0222
159 × 5	10 140	1987	Ст. 10	376	53	0,26	низкая	0,0039//0,0044
159 × 5	8 500	1987	Ст. 10	376	53	0,26	низкая//средняя	0,0078//0,0101
114 × 5	3 050	2000	Ст. 10	432	49	0,59	низкая	0,0059//0,0067
114 × 5	3 050	2000	Ст. 10	432	49	0,59	низкая//низкая	0,0068//0,0076
219 × 6	2 380	1990	Ст. 10	1 409	64	0,48	средняя	0,0102//0,0162
219 × 6	2 380	1990	Ст. 10	1 409	49	0,48	низкая//низкая	0,0057//0,0066
273 × 8	4 400	2003	Ст. 20	5 565	30	1,2	средняя	0,0151//0,0195
273 × 8	4 400	2003	Ст. 20	5 565	30	1,2	низкая//низкая	0,0064//0,0078
114 × 5	3 760	2005	Ст. 20	878	63	1,19	средняя	0,0102//0,0121
114 × 5	2 060	2005	Ст. 20	878	63	1,19	низкая//низкая	0,0080//0,0092
<i>ЦДНГ-5 Тевлинско-Русскинское месторождение</i>								
273 × 6	28 877	2004	Ст. 20	9 560,5	77,8	2,03	низкая	0,078
273 × 6	4 350	2004	Ст. 20	9 560,5	77,8	2,03	низкая	0,008
273 × 6	29 037	2004	Ст. 20 Ф	5 050,6	75,8	1,07	низкая	0,003
273 × 8	3 300	2004	Ст. 20 Ф	5 050,6	75,8	1,07	средняя	0,019
159 × 5	4 848	2004	Ст. 20	1 019,1	83,6	2,6	средняя	0,0066//0,0127
159 × 5	2 400	2004	Ст. 20	1 019,1	83,6	2,6	низкая//низкая	0,0043//0,0047
<i>ЦДНГ-6 Тевлинско-Русскинское месторождение</i>								
530 × 8	1 900	2006	Ст. 20	1 8005	72	1,01	низкая	0,0065//0,0073
530 × 8	1 900	2006	Ст. 20	1 8005	72	1,01	низкая//низкая	0,0043//0,0077
159 × 5	252 530	1993 2004	Ст. 20	1 138	84	0,75	низкая	0,0056//0,0086
159 × 5	252 530	1993 2004	Ст. 20	1 138	84	0,75	средняя//средняя	0,0103//0,0179
168 × 5	1 644	1996	Ст. 20	2 442	77	1,6	средняя	0,0085//0,0121
168 × 5	1 644	1996	Ст. 20	2 442	77	1,6	средняя//средняя	0,0111//0,0162
<i>ЦДНГ-7 Тевлинско-Русскинское месторождение</i>								
325 × 8	3 530	2001	Ст. 20	3 502	41	0,54	низкая	0,0039//0,0056
325 × 8	3 530	2001	Ст. 20	3 502	41	0,54	низкая//низкая	0,0055//0,0085
426 × 7	600	1997	Ст. 20 Ф	1 444	90	0,13	низкая	0,007
426 × 7	600	1997	Ст. 20 Ф	1 444	90	0,13	средняя//средняя	0,0223//0,0461

Диаметр, толщина стенки, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию	Марка стали трубопровода	Производительность, м <sup>3</sup> /сут	Обводненность, %	Скорость движения смеси, м/с	Коррозионная активность системы, по ГОСТ - 9.502-82	Скорость коррозии средняя//max, мм/год
325 × 6	3 170	1997	Ст. 10 ПС	6 192	61	0,93	низкая	0,0039/0,0050
325 × 6	3 170	1997	Ст. 10 ПС	6 192	61	0,93	низкая//низкая	0,0061//0,0078
530 × 8	1 492	2000	Ст. 17 Г 1 С	10 126	85	0,56	средняя	0,0131//0,0245
530 × 8	1 492	2000	Ст. 17 Г 1 С	10 126	85	0,56	средняя//средняя	0,0134//0,0158
<i>ЦДНГ-8 Кочевское месторождение</i>								
219 × 10	4 305	2000	Ст. 20 А	3 032,2	44,5	1,13	низкая	0,0081//0,0096
219 × 10	4 305	2000	Ст. 20 А	3 032,2	44,5	1,13	низкая//низкая	0,0067//0,0099
159 × 6	4 420	2004	Ст. 20 Ф	1 384	59,5	0,94	низкая	0,004
159 × 6	4 420	2004	Ст. 20 Ф	1 384	59,5	0,94	низкая	0,001
219 × 10	1 852	2002	Ст. 20 А	1 589	82	0,59	низкая	0,0074//0,0091
219 × 10	1 852	2002	Ст. 20 А	1 589	82	0,59	низкая	0,0018//0,0022
<i>ЦДНГ-8 Северо-Кочевское месторождение</i>								
219 × 10	4 801	2000	Ст. 20	1 198	90	0,45	низкая	0,008
219 × 10	4 801	2000	Ст. 20	1 198	90	0,45	низкая	0,0046//0,0076
325 × 8	14 000	1999	Ст. 20	4 980	52,6	0,77	низкая	0,0057//0,0064
325 × 8	14 000	1999	Ст. 20	4 980	52,6	0,77	низкая	0,0035//0,0042
219 × 8	2 871	2003	Ст. 20 Ф	1 501	40	0,54	низкая	0,006
219 × 8	2 871	2003	Ст. 20 Ф	1 501	40	0,54	низкая	0,002
219 × 8	29 040	2003	Ст. 20 Ф	3 273	45	1,17	низкая	0,008
219 × 8	29 040	2003	Ст. 20 Ф	3 273	45	1,17	низкая	0,002

– содержание кислорода значительно превышает критическую концентрацию, что повышает степень коррозии, особенно локальной;

– наличие клеток СВБ свидетельствует о протекании микробиологических процессов в нефтяных пластах и нефтепромысловом оборудовании;

– низкое содержание катионов кальция и магния, невысокая минерализация, содержание кислорода создают благоприятные условия для развития биоценоза в нефтяных пластах и нефтепромысловом оборудовании ЦИТС Тевлинской группы месторождений;

– содержание механических примесей в пределах, близких к критическим значениям или превышающих предельно допустимые концентрации, понижает коррозионную стойкость металла.

Анализ результатов микробиологической зараженности нефтепромысловых сред ЦИТС Тевлинской группы месторождений выявил, что наиболее зараженной является подтоварная вода РВС ОС ЦППН, где содержание СВБ достигает до 100 000 клеток на см<sup>3</sup>.

Следует отметить, что на Северо-Кочевском месторождении наблюдается также интен-

сивное заражение подтоварной воды микроорганизмами.

В воде, используемой в системе ППД, СВБ обнаружены в незначительном количестве, содержание сероводорода незначительное, но

присутствие данного агрессивного компонента в среде косвенно свидетельствует о жизнедеятельности сульфатовосстанавливающих бактерий в системе нефтесбора и подготовки нефти.

### Литература

1. Kermani, M.B. Carbon Dioxide Corrosion in Oil and Gas Production – A Compendium / M.B. Kermani, A. Morshed // Corrosion. – 2003. – Vol. 59. – No. 8. – P. 659–683.
2. Гутман, Э.М. Защита нефтепромыслового оборудования от коррозии / Э.М. Гутман. – 1983. – 150 с.
3. ГОСТ 9.502-82 Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов для водных систем. Методы коррозионных испытаний.

### References

2. Gutman, Je.M. Zashhita neftepromyslovogo oborudovaniya ot korrozii / Je.M. Gutman. – 1983. – 150 s.
3. GOST 9.502-82 Edinaja sistema zashhity ot korrozii i starenija. Ingibitory korrozii metallov dlja vodnyh sistem. Metody korrozionnyh ispytaniy.

---

## The Study and Analysis of Aggressiveness of Transported Formation Water and Pipeline Runs of Tevlinsko Oil Field Group

*R.R. Taychinov, R.M. Galikeev*

*ООО “LUKOIL-Engineering” “KogalymNIPIneft”, Tyumen;  
Tyumen State Oil and Gas University, Nizhnevartovsk*

*Keywords:* aggressiveness of environment; corrosion; chemical composition.

*Abstract:* The aim of this study is to evaluate the effect of chemical composition on the rate of corrosion, which will determine the choice of steel grade oil and gas pipelines that provide the required durability when operating under these conditions.

---

© Р.Р. Тайчинов, Р.М. Галикеев, 2015

УДК 911:574

## АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО БАЛАНСА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОДА БОР

О.Н. ПРИНЬ

*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина», г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* базовые индикаторы; демографический потенциал; природно-ресурсный потенциал; сбалансированное управление территорией; экологический потенциал; эколого-хозяйственный баланс.

*Аннотация:* В статье рассматриваются проблемы эколого-хозяйственного сбалансированного управления территорией муниципального образования. На основе анализа статистических и картографических данных, а также нормативных документов выявляются особенности природно-ресурсного, экономического, демографического, экологического потенциалов сельских администраций городского округа города Бор. Автором выявлены причины и даны рекомендации для устранения эколого-хозяйственного дисбаланса развития поселений.

Одним из самых сложных объектов управления является управление природопользованием. Это обусловлено тем, что проходящие в нем процессы находятся во взаимодействии нескольких сфер жизнедеятельности современного социума: общественной, экономической и естественной. Анализ результатов исследования эколого-хозяйственного баланса территории и программы социально-экономического развития городского округа города Бор указывает на необходимость разработки и проведения мероприятий, способствующих повышению эффективности управления природопользованием.

Эффективное управление природопользованием направлено на устойчивое развитие территории на основе эколого-хозяйственного баланса, который представляет собой сбалансированное соотношение различных видов хозяйственной деятельности и интересов различных групп населения на определенной территории с учетом реальных возможностей природы, что обеспечивает устойчивое развитие природы и общества, воспроизводство природных ресурсов и не вызывает негативных экологических последствий [3, с. 258].

Анализ существующей системы природопользования включает:

– анализ муниципальных правовых актов (законодательной нормы о перспективном пла-

нировании управления природопользованием, наличия индикаторов развития природоохранной и хозяйственной деятельности, информированности населения);

– природно-ресурсный, экономический и демографический потенциал;

– экологический потенциал, антропогенную нагрузку и комфортность проживания населения.

Результаты такого исследования оказываются необходимы для оценки и получения полной информации о современном состоянии и защищенности территории, а также комфортности проживания населения, для прогнозирования и дальнейшего сбалансированного эколого-хозяйственного развития территории и принятия эффективных решений по управлению природопользованием муниципального образования.

Обеспечение эколого-хозяйственного сбалансированного управления основано на использовании, восстановлении и воспроизводстве природных ресурсов, обеспечении выполнения норм и требований, ограничивающих негативное воздействие процессов производства и выпускаемой продукции на окружающую среду. Кроме того, эколого-хозяйственное сбалансированное управление должно обеспечить экономическую привлекательность территории,

а также обеспечить комфортность проживания населения.

Выбор стратегии и тактики принятия управленческих решений для обеспечения эколого-хозяйственного баланса управления должен носить интегрированный характер, то есть основываться на реалиях сложившейся ситуации в каждом муниципальном образовании, анализе возможности проектирования эффективного управления природопользованием.

Эффективное управление предусматривает стратегическое видение долгосрочной перспективы. Территориальное планирование, направленное на реализацию последовательного перехода к устойчивому развитию территорий, изложенное в документах конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), предполагает разработку специальных программ и проектов, направленных на стабилизацию экономики, состояния окружающей среды и социальной сферы на всех уровнях управления [5].

Главной целью управления природопользованием, по мнению Б.И. Кочурова, территории любого масштаба является получение реальных результатов от рационализации использования всех природных ресурсов, что является показателем эффективности и эколого-хозяйственной сбалансированности управления территории [3].

Результаты оценки экономико-географического положения, природных ресурсов, свойств и потенциала ландшафтов городского округа города Бор определили низкие и средние показатели природно-ресурсного потенциала, что явилось причиной низкой динамики в развитии сельского хозяйства, транспортной и энергосистем, слабой привлекательности территории для туризма.

Экономический потенциал территории городского округа города Бор позволяет занимать лидирующие позиции на протяжении последних десяти лет среди районов Нижегородской области. Отраслями, определившими промышленное развитие округа, являются стекольная, металлургическая, судостроительная, войлочная и химическая промышленность, судостроение, рост которых сдерживается нехваткой свободных энергомощностей, трудовых ресурсов, нехваткой собственных оборотных средств, напряженной ситуацией на транспортных магистралях.

В сельскохозяйственном комплексе округа наблюдается крайняя неравномерность, как в территориальном размещении, так и в эффективности, связанная с природными и с социально-экономическими проблемами, произошло разделение на 4 основных зоны по преобладанию видов сельскохозяйственной продукции: северо-западная зона – зерново-скотоводческая с развитым свиноводством, картофелеводством, пчеловодством; западная – зерново-скотоводческая с преобладанием пригородного хозяйства, выращиванием овощей и картофеля, коневодством; юго-восточная – с преобладанием приусадебных хозяйств; южная – зерново-скотоводческая с разведением овец.

Растениеводство округа по объемам производства постепенно уступает место животноводству. Недостаток посевных площадей, высокие затраты, нехватка удобрений и низкая техническая оснащенность в растениеводстве негативно сказываются на урожайности зерновых и качестве продукции, следствием чего является снижение спроса на продукцию. Наиболее эффективным оказывается производство картофеля. В животноводстве нехватка пастбищ и дороговизна комбикормов определили постепенное снижение поголовья крупного рогатого скота и птицы и увеличение поголовья свиней [7].

Демографический кризис, охвативший почти все субъекты Российской Федерации, также негативно сказывается на развитии городского округа города Бор. Несмотря на повышение средней продолжительности жизни до 69 лет, общее снижение численности населения достаточно велико, и смертность продолжает оставаться на высоком уровне, естественная убыль населения сохраняется на уровне –5,5 %.

За последнее десятилетие продолжает сокращаться занятость в сельском хозяйстве и растет занятость в промышленности, транспорте, торговле и общепите, что сопровождается миграцией населения из села в более крупные населенные пункты и город Бор.

В геоэкосоциосистемах городского округа города Бор выявлены территории с напряженной экологической обстановкой, прежде всего это территории города Бор и окружающие его сельские администрации Кантауровская и Линдовская, где выявлялись неоднократные превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, воде и почве. Основными причинами напряженной обстановки являются загрязнение вод отхо-

дами производства и коммунального хозяйства и их очистка, снижение плодородия почв и их загрязнение отходами производств, несанкционированные свалки, сокращение площади и обеднение флоры и фауны лесов, несоблюдение режима особо охраняемых территорий. Оценка экологического потенциала в основном благоприятная.

Оценка базовых индикаторов социальной комфортности округа показала повышение за последние годы уровня обеспеченности инженерной, культурно-бытовой и социальной инфраструктуры на территории администраций.

Проведенное исследование эколого-хозяйственного баланса территории характеризует значительную часть сельских администраций как имеющие значительный дисбаланс экономической, социальной и экологической сфер, что выражается в наблюдаемых противоположных направлениях улучшения состояния окружающей среды (с запада на восток округа) и экономического и социального развития (с востока на запад).

Выделяются территории с высоким, средним и низким суммарным показателем эколого-хозяйственного баланса, при этом к группе с самым высоким суммарным показателем относятся администрация города Бор и Линдовская сельская администрация. Территории этих административных единиц характеризуются высоким уровнем развития как природно-ресурсного, так и экономического, демографического потенциалов и социальной комфортностью. Сельскими администрациями, имеющими худ-

шее состояние эколого-хозяйственного баланса, стали сельские администрации Кантауровская и Памяти Парижской коммуны.

Для эколого-хозяйственного сбалансированного управления территорией городского округа города Бор необходимо:

- совершенствование нормативно-правового обеспечения, доступа и расширения прав населения к экологической информации, показателям техногенной и антропогенной нагрузки на территорию и комплексу управления природопользованием территории;

- планирование и выявление индикаторов развития природоохранной и хозяйственной деятельности, систематический контроль достижения плановых индикаторов, анализ и оценка результатов как на региональном, так и на муниципальном уровнях;

- диверсификация производства и привлечение большего числа инвестиций в новейшие отрасли промышленности, совершенствование технологической базы промышленности и агропромышленного комплекса, повышение эффективности производства, совершенствование транспортной инфраструктуры;

- обеспечение воспроизводства населения, повышение комфортности, экологической безопасности производства и жизни населения;

- для обеспечения сбалансированного эколого-хозяйственного эффективного управления необходимо территориальное планирование развития всех основных направлений не только социальной и экономической, но и экологической сферы.

### Литература

1. Закон Нижегородской области от 25.02.2005 № 10-3 «Об образовании муниципальных образований в Борском районе Нижегородской области» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.electrocit.ru/index.php?ds=29035>.
2. Косариков, А.Н. Критичность экосистемы города, прогноз и возможности управления / А.Н. Косариков. – Н. Новгород : Волго-Вятское книжное издательство, 1994. – 95 с.
3. Кочуров, Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие / Б.И. Кочуров. – М.; Смоленск : Маджента, 2003.
4. Кочуров, Б.И. Оценка эффективности регионального природопользования в системе «население – территория – ресурсы – экономика» / Б.И. Кочуров, А.Я. Смирнов, В.А. Лобковский // Теоретическая и прикладная экология. – 2007. – № 1. – С. 37–55.
5. Наше общее будущее. Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию. – М. : Прогресс, 1989.
6. Указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию».
7. Программа социально- экономического развития Борского района на 2010–2015 гг. – Бор, 2010. – 30 с.

**References**

1. Zakon Nizhegorodskoj oblasti ot 25.02.2005 № 10-Z «Ob obrazovanii municipal'nyh obrazovanij v Borskom rajone Nizhegorodskoj oblasti» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.electrocit.ru/index.php?ds=29035>.
2. Kosarikov, A.N. Kritichnost' jekosistemy goroda, prognoz i vozmozhnosti upravlenija / A.N. Kosarikov. – N. Novgorod : Volgo-Vjatskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1994. – 95 s.
3. Kochurov, B.I. Jekodiagnostika i sbalansirovannoe razvitie / B.I. Kochurov. – M.; Smolensk : Madzhenta, 2003.
4. Kochurov, B.I. Ocenka jeffektivnosti regional'nogo prirodnopol'zovanija v sisteme «naselenie – territorija – resursy – jekonomika» / B.I. Kochurov, A.Ja. Smirnov, V.A. Lobkovskij // Teoreticheskaja i prikladnaja jekologija. – 2007. – № 1. – S. 37–55.
5. Nashe obshhee budushhee. Doklad mezhdunarodnoj komissii po okruzhajushhej srede i razvitiju. – M. : Progress, 1989.
6. Ukaz Prezidenta RF ot 01.04.1996 № 440 «O Konceptcii perehoda Rossijskoj Federacii k ustojchivomu razvitiju».
7. Programma social'no- jekonomicheskogo razvitija Borskogo rajona na 2010–2015 gg. – Bor, 2010. – 30 s.

---

**The Analysis of Ecological and Economic Balance of the Urban District of Bor**

*O.N. Prin*

*Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Keywords:* ecological and economic balance; balanced management of the territory; natural resources potential; demographic potential; ecological potential; basic indicators.

*Abstract:* The article deals with the problems of ecological and economic sustainable management of the territory of the municipality. Based on the analysis of statistical and cartographic data, as well as regulatory documents the features of natural resources, economic, demographic and ecological situations of rural areas of the urban district of Bor are defined. The author identified the causes and made recommendations for eliminating the ecological and economic imbalances of the settlements.

---

© О.Н. Принь, 2015

---

## НАШИ АВТОРЫ

### List of Authors

**Т.Г. Бобченко** – кандидат психологических наук, доцент кафедры социальной педагогики и психологии Владимирского государственного университета имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир, E-mail: ta-bobchenko@mail.ru

**T.G. Bobchenko** – PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Social Pedagogy and Psychology Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs, Vladimir, E-mail: ta-bobchenko@mail.ru

**В.В. Онуфриева** – доцент кафедры социальной педагогики и психологии Владимирского государственного университета имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир, E-mail: vevilia@mail.ru

**V.V. Onyfrieva** – Associate Professor, Department of Social Pedagogy and Psychology Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs, Vladimir, E-mail: vevilia@mail.ru

**Н.Н. Выборова** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры ФМО Шадринского государственного педагогического института, г. Шадринск, E-mail: natnik70@shadrinsk.net

**N.N. Vyborova** – PhD in Education, Associate Professor, Faculty of International Relations Shadrinsk State Pedagogical Institute, Shadrinsk, E-mail: natnik70@shadrinsk.net

**М.Ю. Пермякова** – старший преподаватель кафедры ФМО Шадринского государственного педагогического института, г. Шадринск, E-mail: permakova\_marina@mail.ru

**M.Yu. Permyakova** – Senior Lecturer, Faculty of International Relations Shadrinsk State Pedagogical Institute, Shadrinsk, E-mail: permakova\_marina@mail.ru

**Н.В. Кондрашова** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики дошкольного и начального образования Мордовского государственного педагогического институт имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, E-mail: kondnatalya@yandex.ru

**N.V. Kondrashova** – PhD in Education, Associate Professor, Department of Pedagogy of Preschool and Primary Education Evseyev Mordovia State Pedagogical Institute, Saransk, E-mail: kondnatalya@yandex.ru

**Н.А. Корбукова** – кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой физической культуры и спорта Московского государственного университета пищевых производств, г. Москва, E-mail: korbukova@mail.ru

**N.A. Korbukova** – PhD in Education, Associate Professor, Head of Department of Physical Culture and Sport Moscow State University of Food Production, Moscow, E-mail: korbukova@mail.ru

**Е.Г. Подкопаева** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Московского государственного университета пищевых производств, г. Москва, E-mail: korbukova@mail.ru

**E.G. Podkopaeva** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sport Moscow State University of Food Production, Moscow, E-mail: korbukova@mail.ru

**А.А. Сердюков** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Московского государственного университета пищевых производств, г. Москва, E-mail: korbukova@mail.ru

---

**A.A. Serdyukov** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sport Moscow State University of Food Production, Moscow, E-mail: korbukova@mail.ru

**Н.Н. Карелина** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Московского государственного университета пищевых производств, г. Москва, E-mail: korbukova@mail.ru

**N.N. Karelina** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sport Moscow State University of Food Production, Moscow, E-mail: korbukova@mail.ru

**И.В. Шелегин** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Московского государственного университета пищевых производств, г. Москва, E-mail: korbukova@mail.ru

**I.V. Shelegin** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sport Moscow State University of Food Production, Moscow, E-mail: korbukova@mail.ru

**Р.В. Шупейко** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Московского государственного университета пищевых производств, г. Москва, E-mail: korbukova@mail.ru

**R.V. Shupeiko** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sport Moscow State University of Food Production, Moscow, E-mail: korbukova@mail.ru

**Е.В. Сахарова** – аспирант Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта», педагог-психолог средней общеобразовательной школы № 9, г. Калининград, E-mail: saharova-btl@mail.ru

**E.V. Sakharova** – Postgraduate, Immanuel Kant Baltic Federal University, Educational Psychologist at Secondary School # 9, Kaliningrad, E-mail: saharova-btl@mail.ru

**О.Л. Шепелюк** – кандидат химических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин Сургутского института нефти и газа – филиала Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Сургут, E-mail: olg308@rambler.ru

**O.L. Shepelyuk** – PhD in Chemistry, Associate Professor, Department of Natural Sciences Surgut Oil and Gas Institute – Branch of Tyumen State Oil and Gas University, Surgut, E-mail: olg308@rambler.ru

**Е.Ю. Юшкова** – доцент кафедры физики Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск, E-mail: orp@sibstu.kts.ru

**E.Yu. Yushkova** – Associate Professor, Department of Physics Siberian State Technological University, Krasnoyarsk, Russia, E-mail: orp@sibstu.kts.ru

**С.В. Лукичева** – доцент кафедры высшей математики и информатики Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск, E-mail: vmi@sibstu.kts.ru

**S.V. Lukicheva** – Associate Professor, Department of Mathematics and Computer Science Siberian State Technological University, Krasnoyarsk, Russia, E-mail: vmi@sibstu.kts.ru

**Г.М. Бирженюк** – доктор культурологии, профессор, заведующий кафедрой социально-культурных технологий Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов, г. Санкт-Петербург, E-mail: sct47@mail.ru

**G.M. Birzhenyuk** – Doctor of Cultural Studies, Professor, Head of Department of Socio-Cultural Technologies St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions, St. Petersburg, E-mail: sct47@mail.ru

**Т.В. Ефимова** – кандидат культурологии, доцент кафедры социально-культурных технологий Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов, г. Санкт-Петербург, E-mail: tanchicz@yandex.ru

---

**T.V. Efimova** – PhD in Cultural Studies, Associate Professor, Department of Socio-Cultural Technologies St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions, St. Petersburg, E-mail: tanchicz@yandex.ru

**Е.А. Ильинская** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-культурных технологий Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов, г. Санкт-Петербург, E-mail: lizapost@mail.ru

**Е.А. Pyinskaya** – PhD in Education, Associate Professor, Department of Socio-Cultural Technologies St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions, St. Petersburg, E-mail: lizapost@mail.ru

**К.П. Иголкина** – соискатель кафедры социологии Кубанского государственного университета, г. Краснодар, E-mail: c-kristina@yandex.ru

**К.Р. Igolkina** – Candidate for PhD degree, Department of Sociology of the Kuban State University, Krasnodar, E-mail: c-kristina@yandex.ru

**О.А. Сулейманова** – младший научный сотрудник Центра гуманитарных проблем Баренц региона Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты, E-mail: sul-olesya@yandex.ru

**О.А. Suleymanova** – Junior Researcher, Center for Humanitarian Problems in the Barents Region, Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Apatity, E-mail: sul-olesya@yandex.ru

**И.В. Чиркунов** – аспирант Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, E-mail: iliya\_chirkunov@mail.ru

**I.V. Chirkunov** – Postgraduate, Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, E-mail: iliya\_chirkunov@mail.ru

**С.Н. Базыкин** – кандидат технических наук, доцент кафедры приборостроения Пензенского государственного университета, г. Пенза, E-mail: cbazykin@yandex.ru

**S.N. Bazykin** – PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Instrument Engineering Penza State University, Penza, E-mail: cbazykin@yandex.ru

**Н.А. Базыкина** – кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной механики и графики Пензенского государственного университета, г. Пенза, E-mail: nelli.baz@mail.ru

**N.A. Bazykina** – PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Theoretical and Applied Mechanics and Graphics Penza State University, Penza, E-mail: nelli.baz@mail.ru

**В.А. Васильев** – доктор технических наук, профессор кафедры приборостроения Пензенского государственного университета, г. Пенза, E-mail: opto@bk.ru

**V.A. Vasilyev** – Doctor of Technical Sciences, Professor of Instrument Engineering Penza State University, Penza, E-mail: opto@bk.ru

**К.С. Самохина** – аспирант Пензенского государственного университета, г. Пенза, E-mail: cbazykin@yandex.ru

**K.S. Samokhina** – Postgraduate Student Penza State University, Penza, E-mail: cbazykin@yandex.ru

**Н.С. Васильев** – аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, E-mail: Gross1010@mail.ru

**N.S. Vasilyev** – Postgraduate Student St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, E-MAIL: Gross1010@mail.ru

**М.С. Казанцев** – аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, E-mail: maximkazantsev@gmail.com

---

**M.S. Kazantsev** – Postgraduate, St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, E-mail: maximkazantsev@gmail.com

**К.П. Помпеев** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологий приборостроения Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, E-mail: kirpom@rambler.ru

**К.Р. Помреуев** – PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technology Instrument Engineering St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, E-mail: kirpom@rambler.ru

**С.В. Лопарев** – аспирант, ассистент кафедры машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Тюмень, E-mail: seregal7-05@yandex.ru

**S.V. Loparev** – Postgraduate, Assistant Lecturer, Department of Machinery and Equipment of Oil and Gas Industry Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, E-mail: seregal7-05@yandex.ru

**Р.А. Трясцин** – кандидат технических наук, доцент кафедры машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Тюмень, E-mail: experttsogu@yandex.ru

**R.A. Tryastin** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Machinery and Equipment of Oil and Gas Industry Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, E-mail: experttsogu@yandex.ru

**Т.Е. Фазлутдинова** – преподаватель кафедры техносферной и информационной безопасности Института управления рисками и комплексной безопасности Оренбургского государственного аграрного университета, г. Оренбург, E-mail: fataeva84@bk.ru

**T.E. Fazlutdinova** – Lecturer, Department of Technospheric and Information Security Institute of Risk Management and Integrated Security Orenburg State Agrarian University, Orenburg, E-mail: fataeva84@bk.ru

**И.А. Акимов** – доктор технических наук, профессор кафедры математического анализа и МПМ Оренбургского государственного педагогического университета, г. Оренбург, E-mail: fataeva84@bk.ru

**I.A. Akimov** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Mathematical Analysis and Methods of Teaching Mathematics Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, E-mail: fataeva84@bk.ru

**Р.А. Харисов** – кандидат технических наук, доцент кафедры сооружения и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, E-mail: pipe-ufa@mail.ru

**R.A. Kharisov** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Construction and Repair of Oil Pipelines and Gas and Oil Storage Tanks Ufa State Oil Technical University, Ufa, E-mail: pipe-ufa@mail.ru

**Р.Ф. Сафаров** – магистр Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, E-mail: ruslansafarov102@gmail.com

**R.F. Safarov** – Master Student, Ufa State Oil Technical University, Ufa, E-mail: ruslansafarov102@gmail.com

**И.Р. Фархетдинов** – кандидат технических наук, доцент кафедры сооружения и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ Уфимского государственного нефтяного технического университе-

---

та, г. Уфа, E-mail: farhetdinov@mail.ru

**I.R. Farkhetdinov** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Construction and Repair of Oil Pipelines and Gas and Oil Storage Tanks Ufa State Oil Technical University, Ufa, E-mail: farhetdinov@mail.ru

**А.А. Яушева** – студент Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, E-mail: aliana.yausheva@ya.ru

**A.A. Yausheva** – Undergraduate, Ufa State Oil Technical University, Ufa, E-mail: aliana.yausheva@ya.ru

**T.P. Мустафин** – кандидат технических наук, доцент кафедры сооружения и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, E-mail: tim-mr@mail.ru

**T.R. Mustafin** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Construction and Repair of Oil Pipelines and Gas and Oil Storage Tanks Ufa State Oil Technical University, Ufa, E-mail: tim-mr@mail.ru

**Г.Г. Арунянц** – доктор технических наук, профессор кафедры СУ и ВТ Калининградского государственного технического университета, г. Калининград, E-mail: Suro99@mail.ru

**G.G. Arounyants** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Control Systems and Computer Engineering Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, E-mail: Suro99@mail.ru

**А.Р. Бадаян** – аспирант Калининградского государственного технического университета, г. Калининград, E-mail: arminebadeyan@mail.ru

**A.R. Badeyan** – Postgraduate, Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, E-mail: arminebadeyan@mail.ru

**Д.А. Айрапетов** – кандидат технических наук, генеральный директор ООО «КИТ», г. Калининград, E-mail: david.kgd@gmail.com

**D.A. Airapetov** – PhD in Technical Sciences, General Director ООО «КИТ», Kaliningrad, E-mail: david.kgd@gmail.com

**Н.П. Кряжева** – ЗАО «Диаконт», г. Санкт-Петербург, E-mail: alegria89@bk.ru

**N.P. Kryazheva** – JSC “Diakont”, St. Petersburg, E-mail: alegria89@bk.ru

**Н.К. Мальцева** – кандидат технических наук, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, E-mail: alegria89@bk.ru

**N.K. Maltseva** – PhD in Technical Sciences, St. Petersburg State University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, E-mail: alegria89@bk.ru

**Е.О. Раскин** – аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, E-mail: alegria89@bk.ru

**E.O. Raskin** – Postgraduate, St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, E-mail: alegria89@bk.ru

**Р.А. Юрьева** – аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, E-mail: alegria89@bk.ru

**R.A. Yuryeva** – Postgraduate, St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, E-mail: alegria89@bk.ru

---

**Мазхар Жан** – технический директор, Meridian Group, г. Москва, E-mail: maz@meridiantelecom.com

**Mazhar Jan** – Technical Director, Meridian Group, Moscow, E-mail: maz@meridiantelecom.com

**Ю.С. Сахаров** – доктор технических наук, профессор, академик РАЕН, заведующий кафедрой Московского института повышения квалификации работников образования, проректор и заведующий кафедрой Международного Университета природы, общества и человека «Дубна», г. Дубна, E-mail: persona@uni-dubna.ru

**Yu.S. Sakharov** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Natural Sciences, Head of Moscow Institute of Teacher Training, Vice Rector and Chair of the International University of Nature, Society and Man “Dubna”, Dubna, E-mail: persona@uni-dubna.ru

**И.П. Скирневский** – ассистент кафедры автоматике и компьютерных систем Института Кибернетики Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск, E-mail: igorskir@yandex.ru

**I.P. Skirnevsky** – Assistant Lecturer, Department of Automation and Computer Systems Institute of Cybernetics of the National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, E-mail: igorskir@yandex.ru

**И.И. Савенко** – ассистент кафедры автоматике и компьютерных систем Института Кибернетики Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск, E-mail: igsavenko@tpu.ru

**I.I. Savenko** – Assistant Lecturer, Department of Automation and Computer Systems of the Institute of Cybernetics National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, E-mail: igsavenko@tpu.ru

**А.В. Пустовит** – студент кафедры автоматике и компьютерных систем Института Кибернетики Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск, E-mail: pustovav@yandex.ru

**A.V. Pustovit** – Undergraduate, Department of Automation and Computer Systems Institute of Cybernetics National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, E-mail: pustovav@yandex.ru

**Г.П. Цапко** – доктор технических наук, профессор кафедры автоматике и компьютерных систем Института Кибернетики Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск, E-mail: tsapko@aics.ru

**G.P. Tsapko** – Doctor of Technical Sciences, Professor Department of Automation and Computer Systems Institute of Cybernetics National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, E-mail: tsapko@aics.ru

**П.С. Сташевский** – кандидат технических наук, ассистент Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск, E-mail: stashpavel@gmail.com

**P.S. Stashevskiy** – PhD in Technical Sciences, Assistant Lecturer, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia, E-mail: stashpavel@gmail.com

**И.Н. Яковина** – кандидат технических наук, доцент Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск, E-mail: irina.nir@gmail.com

**I.N. Yakovina** – PhD in Engineering, Associate Professor Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia, E-mail: irina.nir@gmail.com

**О.В. Дуничева** – кандидат медицинских наук, главный врач Новосибирского областного клинического диспансера, г. Новосибирск, E-mail: cardio@dus.nsc.ru

---

**O.V. Dunicheva** – PhD in Medicine, Chief Medical Officer Novosibirsk Regional Clinical Dispensary, Novosibirsk, E-mail: [cardio@dus.nsc.ru](mailto:cardio@dus.nsc.ru)

**С.И. Штеренберг** – аспирант Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций имени профессора М.А. Бонч-Бруевича, г. Санкт-Петербург, E-mail: [shterenberg.stanislaw@yandex.ru](mailto:shterenberg.stanislaw@yandex.ru)

**S.I. Shterenberg** – Postgraduate, Bonch-Bruevich St. Petersburg State University of Telecommunications, St. Petersburg, E-mail: [shterenberg.stanislaw@yandex.ru](mailto:shterenberg.stanislaw@yandex.ru)

**A.A. Раськевич** – студент Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций имени профессора М.А. Бонч-Бруевича, г. Санкт-Петербург, E-mail: [shterenberg.stanislaw@yandex.ru](mailto:shterenberg.stanislaw@yandex.ru)

**A.A. Raskevich** – Undergraduate, Bonch-Bruevich St. Petersburg State University of Telecommunications, St. Petersburg, E-mail: [shterenberg.stanislaw@yandex.ru](mailto:shterenberg.stanislaw@yandex.ru)

**A.A. Чекалов** – студент Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций имени профессора М.А. Бонч-Бруевича, г. Санкт-Петербург, E-mail: [shterenberg.stanislaw@yandex.ru](mailto:shterenberg.stanislaw@yandex.ru)

**A.A. Chekalov** – Undergraduate, Bonch-Bruevich St. Petersburg State University of Telecommunications, St. Petersburg, E-mail: [shterenberg.stanislaw@yandex.ru](mailto:shterenberg.stanislaw@yandex.ru)

**A.A. Бажанов** – соискатель Самарской государственной сельскохозяйственной академии, г. Самара, E-mail: [gdm.ru@mail.ru](mailto:gdm.ru@mail.ru)

**A.A. Bazhanov** – Candidate for a degree, Samara State Agricultural Academy, Samara, E-mail: [gdm.ru@mail.ru](mailto:gdm.ru@mail.ru)

**Ю.А. Безруких** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономических и естественнонаучных дисциплин Лесосибирского филиала Сибирского государственного технологического университета, г. Лесосибирск, E-mail: [expert-sib@yandex.ru](mailto:expert-sib@yandex.ru)

**Yu.A. Bezrukikh** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics and Natural Sciences Lesosibirsk Branch Siberian State Technological University, Lesosibirsk, E-mail: [expert-sib@yandex.ru](mailto:expert-sib@yandex.ru)

**С.О. Медведев** – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономических и естественнонаучных дисциплин Лесосибирского филиала Сибирского государственного технологического университета, г. Лесосибирск, E-mail: [Medvedev\\_serega@mail.ru](mailto:Medvedev_serega@mail.ru)

**S.O. Medvedev** – PhD in Economics, Senior Lecturer, Department of Economic and Scientific Disciplines Lesosibirsk Branch Siberian State Technological University, Lesosibirsk, E-mail: [Medvedev\\_serega@mail.ru](mailto:Medvedev_serega@mail.ru)

**Т.Г. Рябова** – старший преподаватель кафедры экономических и естественнонаучных дисциплин Лесосибирского филиала Сибирского государственного технологического университета, г. Лесосибирск, E-mail: [expert-sib@yandex.ru](mailto:expert-sib@yandex.ru)

**T.G. Ryabova** – Senior Lecturer, Department of Economic and Scientific Disciplines Lesosibirsk Branch Siberian State Technological University, Lesosibirsk, E-mail: [expert-sib@yandex.ru](mailto:expert-sib@yandex.ru)

**Е.И. Куликова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансовых рынков и финансового инжиниринга Финансового университета при Правительстве РФ, г. Москва, E-mail: [kulikova@yandex.ru](mailto:kulikova@yandex.ru)

**E.I. Kulikova** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Financial Markets and Financial Engineering, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, E-mail:

---

kulikovae@yandex.ru

**Е.В. Лаврова** – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, проректор по учебной работе Смоленского института бизнеса и предпринимательства, г. Смоленск, E-mail: lavrova@sibe.ru

**E.V. Lavrova** – PhD in Economics, Associate Professor of Management, Vice President for Academic Affairs of the Smolensk Institute of Business and Entrepreneurship, Smolensk, E-mail: lavrova@sibe.ru

**Л.А. Раменская** – кандидат экономических наук, доцент кафедры корпоративной экономики и управления бизнесом Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, E-mail: ramen\_lu@mail.ru

**L.A. Ramenskaya** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Corporate Economics and Business Administration Ural State Economic University, Yekaterinburg, Russia, E-mail: ramen\_lu@mail.ru

**Е.С. Чаркина** – начальник отдела институтов и механизмов государственной поддержки инвестиционных проектов территориального развития Департамента инвестиционных проектов, целевых и специальных программ развития субъектов Российской Федерации Министерства регионального развития Российской Федерации, г. Москва, E-mail: charkinaelena@gmail.com

**E.S. Charkina** – Head of Institutions and Mechanisms of State Support of Investment Projects at the Department of Investment Projects, Target Programs of the Russian Federation Ministry of Regional Development, Moscow, E-mail: charkinaelena@gmail.com

**Н.А. Волков** – кандидат философских наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово, E-mail: ombudsman@mail.ru

**N.A. Volkov** – PhD in Linguistics, Professor, Department of Public and Municipal Administration Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo, E-mail: ombudsman@mail.ru

**Ц.А. Шамликашвили** – кандидат медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медиации в социальной сфере Московского городского психолого-педагогического университета, г. Москва, E-mail: office@mediacia.com

**Ts.A. Shamlikashvili** – PhD in Medicine, Professor, Head of Department of Mediation in Social Sphere Moscow City Psychological Pedagogical University, Moscow, E-mail: office@mediacia.com

**С.В. Харитонов** – доктор медицинских наук, профессор кафедры медиации в социальной сфере Московского городского психолого-педагогического университета, г. Москва, E-mail: sergeyhar@mail.ru

**S.V. Kharitonov** – Doctor of Medicine, Professor, Department of Mediation in Social Sphere Moscow City Psychological Pedagogical University, Moscow, E-mail: sergeyhar@mail.ru

**Д.Н. Пчелинцева** – младший научный сотрудник Федерального института медиации, г. Москва, E-mail: saphirdinara@mail.ru

**D.N. Pchelintseva** – Junior Researcher, Federal Mediation Institute, Moscow, E-mail: saphirdinara@mail.ru

**А.Ю. Маркина** – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения Южно-уральского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Челябинск, E-mail: Markina\_alenka@mail.ru

**A.Yu. Markina** – PhD in Medical Sciences, Senior Lecturer, Department of Public Health and Health

---

Care South-Ural State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Chelyabinsk, E-mail: Markina\_alenka@mail.ru

**Е.Ю. Ванин** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Южно-уральского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Челябинск, E-mail: Markina\_alenka@mail.ru

**E.Yu. Vanin** – PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Public Health and Health Care South-Ural State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Chelyabinsk, E-mail: Markina\_alenka@mail.ru

**А.С. Шалавина** – кандидат биологических наук, доцент общеуниверситетской кафедры физического воспитания и спорта Казанского (Приволжского) Федерального университета, г. Казань, E-mail: shalavina\_anna@mail.ru

**A.S. Shalavina** – PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Kazan (Volga) Federal University, Kazan, E-mail: shalavina\_anna@mail.ru

**В.Ю. Кряквин** – лаборант кафедры немецкого языка Московского педагогического государственного университета, г. Москва, E-mail: witali\_k@mail.ru

**V.Yu. Kryakvin** – Lab Assistant, Department of German Language Moscow State Pedagogical University, Moscow, E-mail: witali\_k@mail.ru

**А.Н. Бушуев** – ассистент кафедры технологии электрохимических производств Вятского государственного университета, г. Киров, E-mail: nihilanth@mail.ru

**A.N. Bushuyev** – Assistant Lecturer, Department of Electrochemical Production Technology Vyatka State University, Kirov, E-mail: nihilanth@mail.ru

**С.В. Жуковин** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии электрохимических производств Вятского государственного университета, г. Киров, E-mail: Zhykovin@mail.ru

**S.V. Zhukovin** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Electrochemical Production Technology Vyatka State University, Kirov, E-mail: Zhykovin@mail.ru

**О.В. Чернова** – кандидат химических наук, доцент кафедры технологии электрохимических производств Вятского государственного университета, г. Киров, E-mail: olgavc\_kirov@mail.ru

**O.V. Chernova** – PhD in Chemical Sciences, Associate Professor, Department of Electrochemical Production Technology Vyatka State University, Kirov, E-mail: olgavc\_kirov@mail.ru

**Д.А. Кондратьев** – кандидат химических наук, доцент кафедры технологии электрохимических производств Вятского государственного университета, г. Киров, E-mail: denis512a@mail.ru

**D.A. Kondratiev** – PhD in Chemical Sciences, Associate Professor, Department of Electrochemical Production Technology Vyatka State University, Kirov, E-mail: denis512a@mail.ru

**Р.Р. Тайчинов** – кандидат технических наук, доцент Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Нижневартовск, E-mail: Foxxx223@mail.ru

**R.R. Taychinov** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Tyumen State Oil and Gas University, Nizhnevartovsk, E-mail: Foxxx223@mail.ru

**Р.М. Галикеев** – главный инженер филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИ-нефть», г. Тюмень, E-mail: TaychinovRR@tmn.lukoil.com

**R.M. Galikeev** – Chief Engineer Branch of ООО “LUKOIL-Engineering” “KogalymNIPIneft”, Tyumen, E-mail: TaychinovRR@tmn.lukoil.com

---

**О.Н. Принь** – соискатель Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, учитель географии МБОУ СОШ № 54, г. Нижний Новгород, E-mail: Oksana\_prin@mail.ru

**O.N. Prin** – Candidate for PhD degree, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Teacher of Geography Seocndary School # 54 Nizhny Novgorod, E-mail: Oksana\_prin@mail.ru

---

**ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**  
**SCIENCE PROSPECTS**  
**№ 6(69) 2015**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

Подписано в печать 16.06.15 г.  
Формат журнала 60×84/8  
Усл. печ. л. 23,72. Уч.-изд. л. 13,58.  
Тираж 1000 экз.

Издательский дом «ТМБпринт».