

ISSN 1997-9355

**«Глобальный научный потенциал»**  
научно-практический журнал

№ 5(26) 2013

**В ЭТОМ НОМЕРЕ:**

*Главный редактор*

**Воронкова О.В.**

*Редакционная коллегия:*

**Воронкова Ольга Васильевна**

**Скворцов Николай Генрихович**

**Тютюнник Вячеслав Михайлович**

**Кузнецов Юрий Викторович**

**Ляшенко Татьяна Васильевна**

**Бирженюк Григорий Михайлович**

**Серых Анна Борисовна**

**Чамсутдинов Наби Уматович**

**Осипенко Сергей Тихонович**

**Петренко Сергей Владимирович**

**Чукин Владимир Владимирович**

**Харуби Науфел**

Биологические науки

Педагогика и психология

Профессиональное образование

Архитектура и строительство

История, философия, социология

Филология

Электроника, измерительная техника,  
радиотехника и связь

Информационные технологии

Экология и природопользование

Экономические науки

Юридические науки

Санкт-Петербург 2013

Журнал  
«Глобальный научный потенциал»  
выходит 12 раз в год.

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

Свидетельство ПИ  
№ ФС77-44213.

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

Журнал «Глобальный научный  
потенциал» 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**

Выпускающий редактор  
**В.В. Семенова**

Технический редактор  
**А.А. Жукова**

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

Инженер по компьютерному  
макетированию  
**А.А. Семенов**

**Адрес редакции:**  
г. Санкт-Петербург, ул. Шпалерная,  
д. 13, к. 1

**Телефон:**  
89627223300

**E-mail:**  
naukajournal@yandex.ru

На сайте  
**http://globaljournals.ru**  
размещена полнотекстовая  
версия журнала.

Информация об опубликованных  
статьях регулярно предоставляется в  
систему Российского индекса научного  
цитирования  
(договор № 2011/30-02).

Перепечатка статей возможна только с  
разрешения редакции.

Мнение редакции может не совпадать с  
мнением авторов.

## Экспертный совет журнала

**Воронкова Ольга Васильевна** – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАЕН, главный редактор, председатель редколлегии; тел.: (84752)63-87-80; E-mail: voronkova@tambov-konfcenr.ru.

**Скворцов Николай Генрихович** – д.с.н., профессор, проректор по научной работе Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: (8812)324-12-58; E-mail: n.skvortsov@spbu.ru.

**Тютюнник Вячеслав Михайлович** – д.т.н., к.х.н., профессор, академик РАЕН; директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра, тел.: (84752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru.

**Кузнецов Юрий Викторович** – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой управления и планирования социально-экономических процессов Санкт-Петербургского государственного университета, Заслуженный работник высшей школы РФ, Почетный Президент Национальной Академии туризма; тел.: (8812)273-75-27; E-mail: tour@econ.spbu.ru.

**Ляшенко Татьяна Васильевна** – д.п.н., декан факультета информационных технологий и медиадизайна Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств; тел.: (8812)952-57-81, (8812)312-10-78; E-mail: center@spbguki.ru, decanat@fitim.ru.

**Бирженюк Григорий Михайлович** – доктор культурологии, профессор, заведующий кафедрой социально-культурных технологий Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов; тел.: (8812)740-38-42; E-mail: set47@mail.ru.

**Серых Анна Борисовна** – д.пед.н, д.псих.н., профессор, заведующий кафедрой специальных психолого-педагогических дисциплин Балтийского федерального университета имени И. Канта; тел.: 89114511091; E-mail: serykh@baltnet.ru.

**Чамсутдинов Наби Уматович** – д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: 89604094661; E-mail: nauchdoc@rambler.ru.

**Осипенко Сергей Тихонович** – к.ю.н., член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: (8495)642-30-09, 89035570492; E-mail: a.setios@setios.ru.

**Петренко Сергей Владимирович** – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета; тел.: (84742)32-84-36, (84742)22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru.

**Чукин Владимир Владимирович** – к.ф.м.н., доцент кафедры «Экспериментальная физика атмосферы» Российского государственного гидрометеорологического университета; тел.: 89112267442; E-mail: chukin@rshu.ru.

**Харуби Науфел** – к.т.н., доцент кафедры компьютерных технологий Высшего института технологических исследований (Higher Institute of Technological Studies (ISET) of Kairouan Tunisia (Тунис); тел.: 89052708343 +216-92-489-490, E-mail: knaoufel@yahoo.fr.

## Содержание

### Биологические науки

- Даллаева Д.С. Особенности микроорганизмов активного ила..... 7
- Мандро Н.М., Землянская Н.И. Особенности изоляции патогенной и условно-патогенной микрофлоры от диких птиц ..... 10

### Педагогика и психология

- Алиев Х.М., Андреев О.А. Новый метод психической саморегуляции «стресс-трамплин»: использование «энергии» стресса для повышения эффективности деятельности ..... 13
- Близнюкова И.И. Социально безопасное поведение учащегося общеобразовательной школы: феноменология, структурно-уровневые характеристики..... 17
- Козлов В.А. Нравственные отношения между военнослужащими как предмет педагогической деятельности..... 20
- Острикова Е.А. О подготовке будущих педагогов к разработке и реализации в школе исследовательских проектов ..... 22
- Стрельцов Р.В., Васильев А.А. Профессиональная подготовка курсантов военного института как средство формирования готовности по воспитанию конфликтологической культуры у личного состава..... 26

### Профессиональное образование

- Морозкова Н.А. Модель развития самостоятельной деятельности студентов колледжей ..... 29

### Архитектура и строительство

- Высоковский Д.А. Вынужденные гармонические колебания прямоугольной плиты с учетом вязкоупругих свойств материала..... 34
- Хуторской С.В., Ерофеев В.Т. Строительные материалы на основе извести с улучшенными эксплуатационными свойствами ..... 39

### История, философия, социология

- Буланов В.В. Ценностный выбор и экзистенциализм ..... 42

<b>Король Ж.В., Беднаржевский С.С.</b> Электротехническая революция как фактор благоустройства городов Западной Сибири в пореформенный период .....	47
<b>Минигулова И.Р.</b> Онтологическая категория времени в современной европейской философии и категория «безвремя».....	50

#### **Филология**

<b>Ахмедова С.В.</b> Из истории проблемы фонемы в лингвистике .....	53
<b>Имангулиева Х.Ф.</b> Взгляд на историю немецкого языка .....	56

#### **Электроника, измерительная техника, радиотехника и связь**

<b>Засенко В.Е.</b> Методы формирования и приема сигналов с минимальной частотной манипуляцией при передаче цифровой информации .....	59
<b>Полетаев А.С.</b> Модем гидроакустической связи .....	64
<b>Сидельников Л.Г., Чалов И.А.</b> Спектральный анализ импульсов разрядов в изоляции электрооборудования горных предприятий .....	69
<b>Ке Ян, Козелкова Е.С.</b> Анализ оптимального метода траекторных измерений для баллистико-навигационного обеспечения управления космическим аппаратом среднего и дальнего космоса .....	75

#### **Информационные технологии**

<b>Мартынова Л.А.</b> Обработка информации в охранных системах в сложной помеховой обстановке .....	78
---	----

#### **Экология и природопользование**

<b>Шагиева Д.Р., Сольяшинова О.А., Мухутдинов А.А.</b> Исследование диспергированной газовой серы рентгенодифракционным методом .....	81
<b>Шегельман И.Р., Васильев А.С.</b> Обезвоживание как стадия сквозной технологии заготовки и переработки древесины.....	85

#### **Экономические науки**

<b>Протасова Е.Н.</b> Особенности трансакций и трансакционных издержек на рынке труда.....	88
<b>Шегельман И.Р., Рудаков М.Н.</b> Потенциал и направления социально-экономического развития Республики Карелия.....	91

#### **Юридические науки**

<b>Коновалов В.А.</b> Общепреентивные меры по противодействию коррупции в сфере публичной службы.....	95
---	----

## Contents

### Biological Sciences

- Dallaeva D.S.** Features of Activated Sludge Microorganisms..... 7
- Mandro N.M., Zemlyanskaya N.I.** Features of Isolation of Pathogenic and Conditionally Pathogenic Microflora of Wild Birds ..... 10

### Pedagogy and Psychology

- Aliev Kh.M., Andreev O.A.** New Method of Psychic Self-Regulation “Stress Springboard”: the Use of Stress “Energy” to Improve Performance ..... 13
- Bliznyukova I.I.** Socially Safe Behavior of Secondary School Students: Phenomenology, Structural Characteristics..... 17
- Kozlov V.A.** Ethical Relations between Servicemen as a Subject of Pedagogical Activity ..... 20
- Ostrikova E.A.** On Future Teachers’ Training for Development and Implementations of School Research Projects..... 22
- Streltsov R.V., Vasilyev A.A.** Training of Military Institution Cadets to Develop Conflictological Culture of Personnel ..... 26

### Professional Training

- Morozkova N.A.** Model of Development of College Students’ Independent Work..... 29

### Architecture and Construction

- Vysokovsky D.A.** Forced Harmonic Vibrations of Rectangular Plates with Viscoelastic Properties of the Material ..... 34
- Khutorskoy S.V., Erofeev V.T.** Lime-Based Building Materials with Improved Performance Properties ..... 39

### History, Philosophy and Sociology

- Bulanov V.V.** Value Choice and Existentialism ..... 42
- Korol Zh.V., Bednarzhevsky S.S.** Electro-Technical Revolution as a Factor of Improvement of Western Siberia Cities in the Post-Reform Period ..... 47

**Minigulova I.R.** Ontological Category of Time in Contemporary European Philosophy and the Category of “Timelessness”..... 50

### **Philology**

**Akhmedova S.V.** From the History of the Problem of Phoneme in Linguistics..... 53

**Imanguliyeva H.F.** On the History of the German Language ..... 56

### **Electronics, Measuring Equipment, Radiotechnics and Communication**

**Zasenko V.E.** Methods of Formation and Receiving Signals with Minimum Frequency Shift Keying during Transmission of Digital Information ..... 59

**Poletaev A.S.** Underwater Acoustic Modem..... 64

**Sidelnikov L.G., Chalov I.A.** Spectral Analysis of Pulse Discharges in Insulation of Electrical Equipment of Mining Enterprises..... 69

**Ke Yan, Kozelkova E.S.** The Analysis of the Optimal Method of Trajectory Measurements for Ballistic and Navigation Support Management of Spacecraft in Medium and Deep Space..... 75

### **Information Science**

**Martynova L.A.** Information Processing in Security Systems in a Difficult Interfering Situation..... 78

### **Ecology and Nature Management**

**Shagieva D.R., Solyashinova O.A., Mukhutdinov A.A.** The Study of Dispersed Gas Sulfur by X-Ray Diffraction..... 81

**Shegelman I.R., Vasilyev A.S.** Dehydration as a Stage of Through Technology of Timber Procurement and Processing..... 85

### **Economic Sciences**

**Protasova E.N.** Features of Transactions and Transaction Costs in the Labor Market..... 88

**Shegelman I.R., Rudakov M.N.** Potential and Directions of Social and Economic Development of the Republic of Karelia..... 91

### **Legal Science**

**Konovalov V.A.** Preventive Measures to Counter Corruption in Public Service ..... 95

УДК 577.4(075.8)

Д.С. ДАЛЛАЕВА

ГОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет», г. Махачкала

## ОСОБЕННОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ АКТИВНОГО ИЛА

### Введение

Одной из центральных экологических проблем XX в. является защита водных систем от загрязнений продуктами, возникающих в процессе переработки отходов человеческой жизнедеятельности. Нагрузка на очистные сооружения с каждым годом увеличивается за счет роста городского населения и, соответственно, развития промышленной инфраструктуры. Сточные воды очистных сооружений загрязнены органическими и минеральными веществами, находящимися в дисперсной, коллоидной и растворенной формах.

С ростом городов, развитием промышленности во всех регионах РФ проблема оптимизации взаимодействия человека и природы является актуальной, поскольку решение ее имеет большое значение для сохранения природы. Одним из источников антропогенного влияния городов на объекты природы являются бытовые сточные воды, в процессе очистки которых образуются отходы в виде осадков [1].

### 1. Продукты микробиологического синтеза

Сапробность – совокупность физиолого-биохимических свойств организмов приспосабливаться к тем или иным органическим изменениям в водной среде, т.е. к меняющейся степени загрязнения. Сапробность не обладает

размерностью, индекс сапробности установлен ( $S$ ) для каждого биоценоза свой.

По методу системы координат С. Головина определены зоны сапробности видового состава индикаторных микроорганизмов активного ила г. Махачкала – г. Каспийск. Полученный при расчете угол  $\varphi = 96^\circ$  согласно приведенным ниже диапазонам соответствует  $\alpha$ -мезосапробной зоне (рис. 1).

При микроскопировании свежих проб наблюдается колониальная концентрация бактерий, гифов грибов, зооглеи, клеток дрожжей и т.д., их изучение (подсчет) желательнее проводить в живом виде. Преобладание определенной группы живой фауны указывает на протекающие процессы видоизменений в биоценозе и возможные изменения в экосистеме, которые находятся в прямой зависимости от способа питания организмов активного ила. Репродукция биомассы, обновление и поддержание микроорганизмов в активной фазе роста происходят за счет непрерывного оттока определенной части активного ила на утилизацию.

Перемешивание сточных вод, аэрирование иловой смеси обеспечивает жизнедеятельность популяции с высокой плотностью в занимаемом пространстве. Данные условия содействуют формированию активного ила, его работоспособности к флокуляции, одной из первостепенных характеристик состояния биоценоза [2].

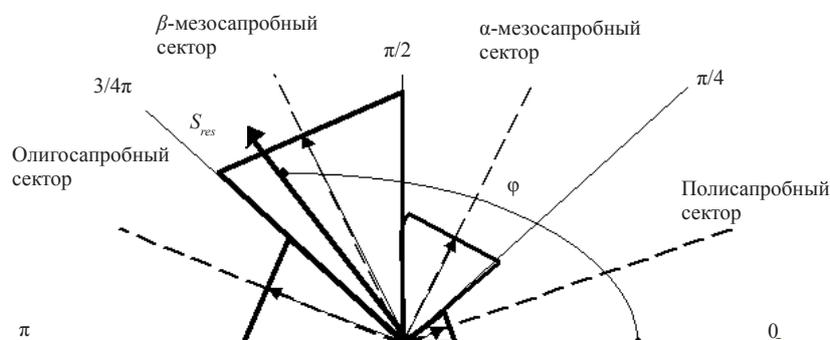


Рис. 1. Графическое изображение «системы координат» осей и границ сапробного спектра по С. Головину

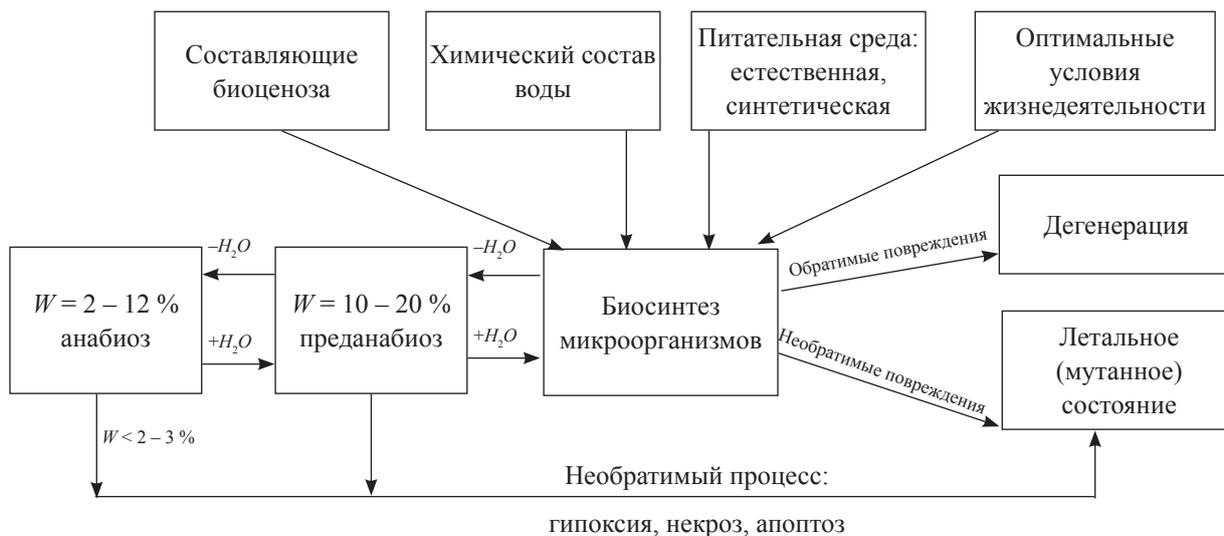


Рис. 2. Биосинтез микроорганизмов

## 2. Биологическая индикация организмов активного ила

По морфологическим признакам все микроорганизмы, работающие в биоценозе активного ила, относятся к двум группам: флокулирующие и нитчатые микроорганизмы. Их наличие и количественное соотношение видового состава является определяющими свойствами активного ила (накопление, рост, осаждаемость и уплотняемость). Флокулы, включающие результаты жизнедеятельности микроорганизмов, не только обеспечивают захват и удержание минеральных и органических веществ, пребывающих в коллоидном и мелкодисперсном состоянии, но и под воздействием органических соединений биогенного характера образуют и выделяют особые вещества (внеклеточные биополимеры), которые составляют поверхностное наложение их клеток и являются биофлокулянтами. В стадии эндогенного метаболизма и ограниченного питания, т.е. в условиях старвации (голодания), наблюдается интенсивное формирование внеклеточных биополимеров. Умеренное количество нитчатых бактерий осуществляет положительную функцию в образовании флокул, а их связывающие особенности увеличивают размер и повышают прочность флокул, что влияет на улучшение степени осветления надильной воды. Численность бактерий в активном иле составляет примерно 108–1014 на 1 г сухого вещества, а состав микроорганизмов зависит от состава очищаемой воды и от технологических условий

очистки. Самые распространенные бактерии – псевдомонады (50–88 %), а также бактерии жирорасщепляющие, нитрифицирующие, аммонифицирующие и целлюлозоразрушающие.

Биоиндикаторы сигнализируют о перебоях, проходящих в режиме биологической очистки, демонстрируя их причины намного раньше, чем изменяются данные гидрохимического анализа и ухудшаются качества сточных вод по химическим показателям.

## 3. Анабиоз – «скрытая жизнь бактерий»

Основные биохимические и химические процессы находятся непосредственно в зависимости от температуры. Увеличение температуры на 10° C ускоряет биологический процесс в 2–3 раза. Неблагоприятные условия, факторы внешней среды, простейшие организмы переносят, впадая в длительное состояние покоя – анабиоз, так они способны выдерживать засуху (высокие температуры) и зимовку (низкие температуры у коловраток и нематод достигают до –190° C), бескормицу. Организмы абсолютно обезвоживаются, клетки, высыхая, меняют форму, уменьшаются в размерах, при этом внутреннее строение не нарушается, исключая дальнейшую резиньяцию к среде обитания (пассивную устойчивость) и тем самым расширяя возможность выживания (рис. 2).

На механизм анабиоза оказывают влияние:

- обезвоживание, недостаток воды тормозит биохимические процессы;
- блокирование ферментов, перестройка

клетки, снижение метаболизма, мембранного потенциала, спад энергетического заряда;

– вариабельность, молекулы ферментов оказываются не функциональными.

### Заклучение

При характеристике биоценоза особое внимание заслуживает численный показатель развития того или иного вида (видов-индикаторов), рассмотрение сообщества как единого целого позволит сделать правильные выводы. Микроорганизмы, отличающиеся способ-

ностью к накоплению и сохранению в своих клетках запасных веществ как исходного органического субстрата, так и промежуточных продуктов метаболизма обладают преимуществом в селекции в условиях генерирования активного ила при циклическом чередовании стадий интенсивного (обеспеченного) питания и фаз голодания.

Биоразнообразие микроорганизмов активного ила демонстрирует успешную работу в системе аэротенк-смеситель, что является видимым показателем эффективности очистки сточных вод.

*Данная работа выполнена при поддержке стипендии Президента РФ, а также при финансовой поддержке проектов «European Centers of Excellence CEITEC CZ.1.05/1.1.00/02.0068» и «Sensor, Information and Communication Systems CZ.1.05/2.1.00/03.0072».*

### Список литературы

1. Скворцов, Л.С. Комплексная обработка осадков с целью их утилизации / Л.С. Скворцов, А.А. Коныгин // Водоснабжение и Канализация. – 2012. – № 3–4. – С. 77–83.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ngpedia.ru>.

### References

1. Skvorcov, L.S. Kompleksnaja obrabotka osadkov s cel'ju ih utilizacii / L.S. Skvorcov, A.A. Konygin // Vodosnabzhenie i Kanalizacija. – 2012. – № 3–4. – S. 77–83.
2. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.ngpedia.ru>.

© Д.С. Даллаева, 2013

## ОСОБЕННОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ПАТОГЕННОЙ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ОТ ДИКИХ ПТИЦ

Роль свободно живущих диких птиц в пространстве бактериальных инфекций значительна и определяется особенностями экологической среды их обитания [1–2]. На Дальнем Востоке искоренение некоторых заболеваний животных заразной этиологии связано с недостаточной изученностью распространения патогенных и условно патогенных бактерий у диких животных. Этот источник инфекции не контролируют и не оказывают на него воздействие [4]. Изучение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов у добытых охотой диких птиц, проведение бактериологического контроля органов и тканей в определенной последовательности позволит предупредить занос возбудителей инфекций и выявить распространение их птицами – мигрантами из природных очагов [3].

### Объекты и методы исследований

Нами был проведен ряд исследований в период с 2005 по 2012 гг., материалом послужили дикие птицы, добытые охотой в различных регионах Дальнего Востока: куропатка (*Perdix perdix*) – 18 голов; фазан (*Phasianus colchicus*) – 23; крохаль (*Mergus*) – 19; гусь белолобый (*Anser albifrons*) – 17; гусь гуменник (*Anser fabalis*) – 21; чирок-свиистунок (*Anas crecca*) – 57; серая утка (*Anas strepera*) – 29 и обыкновенная кряква (*Anas platyrhynchos*) – 19.

Для бактериологического исследования отобрали 1 012 проб мясной продукции и внутренних органов (мышечная ткань, печень, сердце, почки, легкие, селезенка, яичники). Исследования проводились на базе кафедр эпизоотологии, паразитологии и микробиологии, технологии переработки продукции животноводства и ветеринарных лабораторий региона.

Изучение культуральных, морфологических, тинкториальных, биохимических, гемолитических и патогенных свойств выделен-

ных микроорганизмов производили методами общей микробиологии. Идентификацию выделенных культур микробов проводили по определителям бактерий Берджи (1997 г.) и Циона (1948 г.). Для изучения тинкториальных свойств микроорганизмов мазки окрашивали по Граму, Романовскому–Гимза, Козловскому, Пешкову.

Культуральные свойства изучали на мясо-пептонном агаре (МПА), мясо-пептонном бульоне (МПБ), среде Китта-Тароцци (МПТБ), мясопептонном желатине (МПЖ), глюкозо-глицериновом и кровяном МПА, средах Гисса, Эндо, Левина, Плоскирева, Клигера, висмут-сульфит агаре, молоке.

Протеолитические свойства микроорганизмов определяли путем установления способности разжижать желатин на МПЖ и свертывать молоко. Степень протеолиза и глубину расщепления белка определяли по образованию

Таблица 1. Видовая принадлежность выделенных микроорганизмов

№ п/п	Грамотрицательные микробы	Грамположительные микробы
1.	<i>Enterobacter:</i> <i>Ent. agglomerans</i>	<i>Enterococcus:</i> <i>Enteroc. faecalis</i>
2.	<i>Escherichia:</i> <i>E. coli</i> , <i>E. coli</i> – патогенный	<i>Micrococcus:</i> <i>Microc. candidus</i>
3.	<i>Proteus:</i> <i>Pr. mirabilis</i> – патогенный	<i>Staphylococcus:</i> <i>St. kloosii</i> , <i>St. caseolyticus</i> , <i>St. hyicus</i> – патогенный, <i>St. auricularis</i>
4.		<i>Streptococcus:</i> <i>S. milltri</i> , <i>S. acidominicus</i>
5.		<i>Bacillus:</i> <i>B. subtilis</i> , <i>B. myxodens</i> , <i>B. retiformis</i> , <i>B. brachisporum</i>
6.		<i>Bacterium:</i> <i>B. ochraceum</i> , <i>B. cocciformis</i>
7.		<i>Listeria:</i> (вид не удалось определить)

**Таблица 2.** Соотношение выделенных культур бактерий из биоматериала от диких птиц

№ п/п	Наименование органов и тканей птиц	Количество выделенных культур	Отношение к общему количеству выделенных культур, %
1.	Печень	7	29,3
2.	Сердце	5	20,8
3.	Легкие	5	20,8
4.	Мышечная ткань	3	12,5
5.	Селезенка	2	8,3
6.	Яичники	2	8,3

микроорганизмами индола и сероводорода с помощью индикаторных бумажек, пропитанных 12 %-ным раствором щавелевой кислоты и 10 %-ным раствором уксуснокислого свинца.

При определении каталазной активности микроорганизмов на предметное стекло наносили каплю 3 %-ного раствора перекиси водорода и в нее вносили петлю, содержащую испытуемую суточную агаровую культуру. Образование пузырьков газа свидетельствовало о наличии у микроорганизмов фермента каталазы.

Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам определяли методом диффузии в агар с применением стандартных дисков, содержащих антибиотики (С.М. Чайковская и др., 1984 г.).

Патогенные свойства микроорганизмов изучали методом постановки биологической пробы на белых мышах, а также определяли гемолитические свойства (А.К. Акатов, В.С. Зуева, 1983 г.).

## Результаты исследований

В результате проведенных исследований культуральных, морфологических, биохимических и патогенных свойств, выделенные микроорганизмы были определены как представители различных таксономических групп (табл. 1).

Большинство бактериальных культур выделено из печени, легких, сердца (табл. 2).

Данные исследований показали, что из биоматериала от диких птиц были изолированы различные виды бактерий, в том числе патогенные штаммы: *E. coli*, *St. hyicus* и *Pr. mirabilis*. Вид грамположительных микроорганизмов рода *Listeria* не удалось определить.

## Выводы

1. На территории охотничье-промысловых хозяйств Дальнего Востока из биоматериала добытых охотой от 8 видов свободно живущих диких птиц изолированы грамположительные (15 культур) и грамотрицательные (4 культуры) микроорганизмы, обладающие стабильными свойствами.

2. Патогенными свойствами для животных обладали 3 культуры (*E. coli*, *St. hyicus* и *Pr. mirabilis*) бактерий.

3. Патогенные и условно-патогенные бактерии от диких свободно живущих птиц чаще можно изолировать из печени (29,3 %), сердца (20,8 %) и легких (20,8 %), реже из мышечной ткани (12,5 %), селезенки (8,3 %) и яичников (8,3 %).

## Список литературы

1. Wray, C.J. Bacterial resistance monitoring of Salmonellas isolated from animals, national experience of surveillance schemes in the United Kindom / C.J. Wray, I.M. Mc. Laren, Y.E. Beedell // *Veterinary microbiology*. – 1993. – Vol. 35. – № 3/4. – P. 313–319.
2. The association of Flavobacterium column are strains of night and low virulence with gill tissue of black mollies (*Poecilia sphenops*) / A. Decostere, F. Haesebrouck, G. Chaplier, R. Ducatelle // *Veter. Microbiol.* – 1999. – Vol. 67. – № 67. – P. 287–298.
3. Хлыстунов, А.Г. Методы эпизоотологического исследования / А.Г. Хлыстунов. – М. : Лань, 2004. – 168 с.
4. Шкуратова, И.А. Состояние здоровья животных в условиях экологического неблагополучия и способы снижения техногенного воздействия / И.А. Шкуратова // *Агроэкологические проблемы с.-х. производства в условиях техногенного загрязнения агроэкосистемы*. – Казань, 2001. – С. 126–129.

*References*

3. Hlystunov, A.G. Metody jepizootologičeskogo issledovanija / A.G. Hlystunov. – M. : Lan', 2004. – 168 s.
4. Shkuratova, I.A. Sostojanie zdorov'ja zivotnyh v uslovijah jekologičeskogo neblagopoluchija i sposoby snizenija tehnogenogo vozdejsťvija / I.A. Shkuratova // Agrojekologičeskie problemy s.-h. proizvodstva v uslovijah tehnogenogo zagrjaznenija agrojekosistemy. – Kazan', 2001. – S. 126–129.

© Н.М. Мандро, Н.И. Землянская, 2013

УДК 159.98

*Х.М. АЛИЕВ, О.А. АНДРЕЕВ*

*НОУ «Центр защиты от стресса», г. Москва*

## **НОВЫЙ МЕТОД ПСИХИЧЕСКОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ «СТРЕСС-ТРАМПЛИН»: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ЭНЕРГИИ» СТРЕССА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В настоящее время стресс является одним из самых популярных и изучаемых явлений в психологии. Столь пристальное внимание можно объяснить его уникальным влиянием на жизнь и здоровье каждого из нас. Так, сама жизнь происходит по законам диалектики, а там, где возникают противоречия, возникают и точки напряжения – стресс. По мнению М.В. Топчия и Т.М. Чуриловой (2009 г.), до 90 % всех заболеваний человека связаны со стрессом. Эмоциональный стресс является главной причиной сердечно-сосудистых поражений, неврозов, некоторых болезней желудка и кишечника, он увеличивает вероятность инфекционных заболеваний и осложняет их течение, а также повышает вероятность возникновения злокачественных новообразований [1].

В современной науке развивается множество подходов к решению проблемы стресса, но в основном они направлены на защиту от стресса. Это задачи снижения стресса, профилактики стресса (как избегания стрессовых состояний), превентивного развития психологической устойчивости личности к стрессогенному воздействию внешних и внутренних факторов.

Наряду с указанными выше направлениями, где наиболее перспективным, на наш взгляд, является использование возможностей положительно зарекомендовавших себя методов саморегуляции «Ключ» и «Синхронгимнастика», мы также впервые освещаем и новое направление в психической саморегуляции – использование «энергии» стресса<sup>1</sup> как явления спонтанной мобилизации для более эффективного достижения человеком собственных целей. В данной работе изложены принципы нового метода саморегуляции «Стресс-Трамплин», созданного на основе

указанных методов и открывающего, на наш взгляд, новые перспективы в таком динамично развивающемся направлении психологии, как «Стресс-менеджмент».

Метод саморегуляции «Ключ» был создан в 1981 г. в Центре подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина (Х.М. Алиев, 1981 г.). Данный метод отличается от других тем, что основан на идео-рефлекторных приемах, с помощью которых тестируется уровень текущего нервно-психического напряжения, а стресс снимается рефлекторно – автоматически. Данный метод был использован в ходе психологической подготовки испытателей Международной космической Программы «Марс 500», а ранее – военного персонала перед входом в атомоход «Курск», военных психологов и бойцов спецназа, направляемых в зоны боевых действий, при оказании экстренной психологической помощи пострадавшим в результате террористических актов в Кизляре, Каспийске, Беслане и других городах, а также при анти-стрессовой подготовке спортсменов на Олимпийских Играх в Китае [2].

Использование метода «Ключ» позволяет не только быстро в любое время и в любом месте снять стресс, страх, боль, но и быстро повысить уверенность в своих силах перед любыми стрессогенными ситуациями (экзаменами, переговорами, выступлениями, соревнованиями, сложными профессиональными ситуациями и даже боевыми действиями).

В методе «Ключ», когда при тестировании в условиях острого стресса стрессовая доминанта блокирует реализацию снимающих стресс идео-рефлекторных приемов, используется принцип «от простого к сложному» – производится подбор наиболее простых для пользователя повторяемых движений, способных быстрее всего автоматизироваться и тем самым позволяющих войти в ритм этой деятельности в максимально короткие сроки.

<sup>1</sup> Под «энергией» стресса в данной работе понимается нервно-психическое напряжение.

Особенностью этой части метода является то, что внимание при этом остается направленным на актуальные переживания и проблемы. Это важное условие для «разгрузки»<sup>2</sup>, отличающее «Ключ» от большинства подобных методов снижения стресса. Выполнение этого условия необходимо для рефлекторной синхронизации текущего нервного напряжения человека с частотой возникающих при этом повторяемых действий, что и является фактором, определяющим быстрое снятие стресса и способствующим эффективному поиску внутренних или внешних ресурсов для решения актуальных текущих проблем.

По ходу процесса «разгрузки» могут возникать спонтанные катарсисы, сонливость, или явление «пустоты в голове» – остановки «внутреннего диалога», востребованные организмом и психикой, исполнение которых и приводит к быстрому восстановлению. Таким образом, как показала практика, острый стресс снимается наиболее простыми повторяемыми движениями, что для человека является наиболее естественным. Так, можно заметить, что когда человек нервничает, он совершает повторяющиеся движения спонтанно: ходит «туда-сюда» по комнате, качает ногой, крутится в кресле и т.д. В методе «Ключ» данный механизм естественной саморегуляции человека моделируется сознательно и в полном объеме, что и обеспечивает быстрый результат послестрессовой реабилитации с одновременным развитием навыков психической саморегуляции.

Впоследствии в ходе развития метода «Ключ» была разработана его дополнительная часть – «Синхрोगимнастика» (Х.М. Алиев, 2006 г.). Данная часть метода, предназначена для быстрого раскрепощения, оздоровления и повышения творческой и физической работоспособности. Она включает в себя 5 базовых упражнений: «Хлест руками по спине», «Лыжник», «Мельница», «Вис» и упражнение, связанное с развитием координации с одновременным повышением психологической устойчивости, «Легкий танец». Указанный перечень не является исчерпывающим и может быть легко дополнен индивидуальными упражнениями, самостоятельно разработанными обучаемым по

<sup>2</sup> Под «разгрузкой» в данной работе понимается процесс психофизиологической разгрузки мозга человека с освобождением сознания от накопившихся отрицательных эмоций и нормализации истощенных или нарушенных функций организма.

принципу «Синхрोगимнастика» (адекватными упражнениями являются действия, выполнение которых осуществляется без напряжения и быстро автоматизируется).

Выполнение комплекса упражнений «Синхрोगимнастики» в течении пяти минут (по одной минуте на каждое) позволяет обеспечить большинству практически здоровых людей высокую творческую и физическую работоспособность на целый день в напряженных условиях деятельности без длительных упражнений и тонизирующих средств [2].

В ходе дальнейшего исследования путей развития способности к психической саморегуляции, основываясь на принципах, лежащих в основе метода «Ключ» и «Синхрोगимнастики», нами был разработан и апробирован принципиально новый метод, получивший название «Стресс-Трамплин». Данный метод позволяет перенаправлять «энергию» стресса на достижение желаемых целей. Для решения ранее недоступных проблем он позволяет «включить» обычно не подчиняющиеся волевому управлению внутренние психические ресурсы, «включение» которых происходит непредсказуемо, как правило в чрезвычайных ситуациях.

При создании метода «Стресс-Трамплин» мы основывались на принципе доминант (А.А. Ухтомский г., 1950; И.П. Павлов, 1973). Согласно ему, на стыке психического и телесного напряжения в мозге образуется так называемая доминанта – очаг коркового возбуждения. Благодаря образованию доминанты происходит направленная актуализация опыта, относящегося к данному случаю, включение подсознательных механизмов в направлении решаемой задачи и подключение других внутренних ресурсов [3; 6]. Так, в экстремальных ситуациях у человека нередко возникает непрогнозируемое более полное включение внутренних ресурсов, обеспечивающее неожиданный высокий результат деятельности.

С точки зрения системной психофизиологии, в момент, когда человек совершает «прорыв» в области своих возможностей, в его психофизиологической структуре включается механизм однонаправленной установочной психофизиологической саморегуляции, работающей в условиях выключения конкурирующих доминант головного мозга [4]. Следовательно, если сознательно усилить влияние желаемой доминанты, она способна вытеснить конкурирующую стрессовую доминанту. Данный прин-

**Таблица 1.** Учебно-тематический план психологической подготовки по методу «Стресс-Трамплин»

№ темы	Тема	Продолжительность занятия (ак. ч.)
1	Метод «Ключ»: теоретическая часть, «Стресс-Тест», упражнение «Разгрузка»	4
2	«Синхрогимнастика»: 5 базовых упражнений	2
3	«Синхрогимнастика»: «усложненные» упражнения	2
4	Выработка навыка экстренного гашения стресса	2
5	Выработка навыка использования стрессового перенапряжения для реализации желаемых целевых установок	2
Всего:		12

цип и лег в основу метода «Стресс-Трамплин».

Поясним на примере. Представьте, что человек стоит перед высоким забором и думает, сможет перепрыгнуть его или нет? Но, если за ним вдруг побежит злая собака, он легко перепрыгивает этот высокий забор! Это стало возможным потому, что в сознании человека произошло вытеснение конкурирующих с целью доминант.

Метод «Стресс-Трамплин» позволяет решить подобную проблему и сделать это без «злой собаки». Он также устраняет после стадии принятого решения конкурирующие доминанты и позволяет эффективнее решать проблемы, «перепрыгнув» внутренние барьеры (страхи, комплексы и стереотипы мышления) и «включить» ранее недоступные внутренние ресурсы, необходимые для достижения цели. Кроме того, результатом освоения метода является избавление от страхов, паники, головокружений и болезни укачивания. Обученные методу люди быстрее адаптируются к новому и успешнее переносят умственные и физические нагрузки.

Еще основатель теории стресса Г. Селье отмечал возможность его позитивного влияния на здоровье человека. Так, он ввел понятие положительного стресса – «эустресс» [5]. Метод «Стресс-Трамплин» еще раз подтверждает предположения известного ученого, открывая реальную возможность для выработки навыков превращения любого стресса в эустресс.

Психологическая подготовка по методу «Стресс-Трамплин» осуществляется в два этапа. Сначала обучаемые осваивают метод «Ключ» и «Синхрогимнастику». На втором этапе обучения с помощью специальных упражнений у обучаемых моделируется состояние стресса. Затем, на пике нервно-психического напряжения, у обучаемых формируются два вида навыков:

а) экстренного гашения стресса;

б) использования возникающего стрессового нервно-психического перенапряжения для реализации желаемых целевых установок (запланированных действий), подавленных текущей преобладающей доминантой.

Выработка навыка экстренного гашения стресса производится путем быстрого переключения внимания на выполнение активных раскрепощающих движений, обладающих потенциальной способностью быстро снимать стресс. Для этого можно использовать упражнения Синхрогимнастики, например «Хлест руками по спине», а также другие индивидуально подобранные или самостоятельно разработанные в ходе обучения по методу «Ключ». Со временем выработанный таким образом навык позволит эффективно гасить стресс, не только выполняя описанные действия, но и лишь мысленно моделируя их.

В целях обучения использованию стрессового перенапряжения для реализации желаемых целевых установок необходимо в процессе выполнения раскрепощающих движений представить выполнение желаемых действий. За счет наложения доминанты, связанной с движениями, и доминанты, отвечающей за желаемые действия, происходит их синестезия (объединение). В результате данных действий доминанта желаемых действий становится преобладающей, вытесняя стрессовую доминанту. Следовательно, стрессовая реакция снижается, а мотивированность на выполнение желаемых действий возрастает. В реальных условиях описанный алгоритм можно использовать для повышения эффективности любой желаемой деятельности как в стрессогенных условиях, так и в отсутствии таковых.

Описанный подход существенно отличается от традиционных подходов к тренировке навыков психической саморегуляции, в которых они формируются на фоне расслабления (релак-

сации) в условиях, способствующих этому, что может препятствовать применению полученных навыков в реальных условиях.

В методе «Стресс-Трамплин» применяется принцип обучения навыкам психической саморегуляции и, как следствие, развитию психологической устойчивости в близких к реальным условиям с помощью стрессогенных упражнений. Для этого применяется, например, усиленный вариант упражнения Синхрोगимнастики «Вис» (вариант «Вис назад»), где пик напряжения достигается путем увеличения угла наклона корпуса тела, или упражнение «Вращение» (с соблюдением мер безопасности), вызывающее стресс за короткий промежуток времени.

Курс психологической подготовки по методу «Стресс-Трамплин» может быть адаптирован с учетом особенностей конкретной профессиональной деятельности. В базовом варианте он включает в себя 5 тренинговых занятий (всего 12 учебных часов) и от 2 до 5 самостоятель-

ных (в зависимости от исходных данных обучаемых и степени их подверженности стрессу).

Таким образом, разработанный метод психической саморегуляции «Стресс-Трамплин» сочетает в себе такие преимущества предшествующих ему методов (метод «Ключ», «Синхрोगимнастика»), как простота освоения и применения; возможность обучения в любом месте; краткосрочность курса обучения и небольшая продолжительность занятий; возможность самодиагностики психофизиологического состояния; освоение в короткие сроки индивидуального способа саморегуляции; возможность проводить обучение в условиях, близких к реальным; высокая эффективность. При этом метод «Стресс-Трамплин» открывает дополнительные возможности как для развития психологической устойчивости к различным стрессорам, так и для повышения эффективности любой желаемой деятельности за счет направленного «включения» внутренних ресурсов.

#### *Список литературы*

1. Топчий, Т.В. Стресс как объект научной рефлексии / М.В. Топчий, Т.М. Чурилова. – Ставрополь : НОУ ВПО СКСИ, 2009. – 312 с.
2. Алиев, Х.М. Где взять силы для успеха. Короткий путь к высоким достижениям / Х.М. Алиев. – М. : Амрита, 2012. – 80 с.
3. Ухтомский, А.А. Учение о доминанте / А.А. Ухтомский // Собр. соч. – Л. : Изд-во ЛГУ. – 1950. – Т. 1. – 329 с.
4. Алиев, Х.М. Укрощение стресса / Х.М. Алиев. – М. : Эксмо, 2011. – 288 с.
5. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. – М., 1979.
6. Павлов, И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных / И.П. Павлов. – М. : Наука, 1973. – С. 412.

#### *References*

1. Topchij, T.V. Stress kak ob'ekt nauchnoj refleksii / M.V. Topchij, T.M. Churilova. – Stavropol' : NOU VPO SKSI, 2009. – 312 s.
2. Aliev, H.M. Gde vzjat' sily dlja uspeha. Korotkij put' k vysokim dostizhenijam / H.M. Aliev. – M. : Amrita, 2012. – 80 s.
3. Uhtomskij, A.A. Uchenie o dominante / A.A. Uhtomskij // Sobr. soch. – L. : Izd-vo LGU. – 1950. – T. 1. – 329 s.
4. Aliev, H.M. Ukroshhenie stressa / H.M. Aliev. – M. : Jeksmo, 2011. – 288 s.
5. Sel'e, G. Stress bez distressa / G. Sel'e. – M., 1979.
6. Pavlov, I.P. Dvadcatiletnij opyt ob'ektivnogo izuchenija vysshej nervnoj dejatel'nosti (povedenija) zhivotnyh / I.P. Pavlov. – M. : Nauka, 1973. – S. 412.

© Х.М. Алиев, О.А. Андреев, 2013

УДК 37.013

*И.И. БЛИЗНЮКОВА*

*ГБОУ ВПО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт»,  
 г. Невинномыск*

## **СОЦИАЛЬНО БЕЗОПАСНОЕ ПОВЕДЕНИЕ УЧАЩЕГОСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ: ФЕНОМЕНОЛОГИЯ, СТРУКТУРНО-УРОВНЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

В условиях модернизации российского образования в отечественной педагогике и практике утверждается компетентностный подход как результативно-целевая основа образования. Именно он обеспечивает успешную адаптацию выпускника школы к социальным и экономическим условиям в быстро меняющемся современном мире. А.В. Хуторской отмечал, что именно компетентностный подход связал воедино личностный и социальный смысл образования [3]. Для определения места социальной компетентности в реализации социально безопасного поведения личности необходимо рассмотреть взаимосвязь между понятиями «социально безопасная личность» и «социальная компетентность», а также определить методологические и педагогические подходы к составлению перечня социальных компетенций, входящих в структуру социальной компетентности, позволяющих личности реализовывать социально безопасное поведение.

Социально безопасное поведение определяется через противопоставление опасному поведению, как отклоняющемуся от социальных норм, ведущему к социальной дезадаптации, напряженности, конфликтам [2]. Иными словами, человек демонстрирует социально безопасное поведение тогда, когда обладает достаточным уровнем сформированности социальной компетентности, проявляющейся в способности конструктивно работать в команде, в коммуникации, разрешении конфликтов, в выносливости и т.д.

Социально безопасное поведение учащихся реализуется при условии сформированности у них социальной компетентности, которая предполагает владение компетенциями, обеспечивающими:

– на уровне «организм – среда» реализацию готовности учащихся к организации личной и общественной психологической и физической безопасности;

– на уровне «личность – социум» готовности к социальному взаимодействию в процессе продуктивной деятельности и осуществлении сложных видов действий;

– на уровне «человек – мир» способности выстраивать конструктивные взаимоотношения с социальными партнерами на основе осознания ценности и смысла социокультурной деятельности, ответственности за результаты индивидуально и совместно принимаемых решений.

За основу структурных компонентов социальной компетентности были взяты некоторые компоненты, выделенные И.А. Зимней, А.В. Хуторским. Как уже отмечали ранее, И.А. Зимняя в структуру компонентов социальной компетентности включала пять элементов: компетентность здоровьесбережения, компетентность гражданственности, информационно-технологическую компетентность, компетентность социального взаимодействия и компетентность общения [1]. При этом состав структурных компонентов И.А. Зимней мы расширили, включив в структуру социальной компетентности ценностно-смысловую компетенцию, которая наиболее часто встречается в структуре социальной компетентности в работах отечественных педагогов, например А.В. Хуторского [3].

Ценностно-смысловая компетенция важна, поскольку именно она позволяет учащемуся ориентироваться в окружающей социокультурной среде и, руководствуясь духовно-нравственными и гражданско-правовыми ценностями, осуществлять самостоятельный социальный выбор.

Критериальными характеристиками социальной компетентности, реализующейся в социально безопасном поведении учащихся общеобразовательных школ, выступают следующие компоненты:

– *ценностно-смысловая компетенция* отражает сферу личностных ориентаций в окружающей социокультурной среде, ценность лич-

ной и общественной безопасности; учащийся осознает свою роль и предназначение; умеет выбирать целевые и смысловые установки для своей деятельности, принимать решения, нести ответственность;

– *когнитивная компетенция* характеризует наличие интереса к социально безопасному поведению, научных знаний и практических умений, методов познания, исследовательских навыков в сфере социального взаимодействия, готовность к повышению образовательного уровня, способность к саморазвитию;

– *коммуникативная компетенция* как способность к взаимодействию с другими партнерами в планировании совместной деятельности, организации и сохранении социально безопасного пространства школы, к самоорганизации деятельности; способность адекватного ситуациям установления взаимопонимания, создания климата доверия; умение конструктивно разрешать конфликты; способность совместно выработать решения; умение кооперироваться с другими, участвуя в реализации совместных проектов, проявление толерантности; владение технологией общения, сотрудничества в процессе учебной деятельности и трудовых отношений, социальными ролями в учебном коллективе;

– *информационно-технологическая компетенция* как способность к овладению информационными технологиями, умение обеспечивать личную информационную безопасность и сохранять информационную безопасность окружающих, определять ценность полученной информации и использование ее для самоопределения и самореализации;

– *психологическая компетенция* как умение отслеживать процесс своего психоэмоционального состояния; способность к самоанализу и самооценке учебной и трудовой деятельности; умения и навыки непрерывного самосовершенствования и саморазвития с целью формирования личностных качеств, обеспечивающих гармоничное взаимодействие с окружающим социумом;

– *нравственно-правовая компетенция* как основа построения и регулирования взаимоотношений субъекта в социальной группе в процессе учебной и трудовой деятельности, наличие морально-эстетических ценностей, обуславливающих ценностно-смысловое измерение личностью жизненных ситуаций, задающих направленность безопасного поведения лич-

ности в ситуации выбора, а также создающих основу для самореализации при разрешении противоречий между личностью и социальной средой.

Ценностно-смысловой компонент социальной компетентности в условиях безопасной образовательной среды школы на высоком уровне сформированности проявляется в следующем. Учащийся понимает необходимость овладения ценностно-смысловой компетенцией. Он ориентируется в окружающей социокультурной среде, осознает свою роль и предназначение, личные и общественно значимые ценности. Умеет выбирать целевые и смысловые установки для своей деятельности, принимает решения и несет ответственность.

Коммуникативный компонент социальной компетентности в условиях безопасной образовательной среды школы сформирован на высоком уровне, если учащийся понимает необходимость овладения коммуникативной компетенцией, проявляет осознанный интерес к процессу межличностного взаимодействия. Учащегося характеризует высокий интерес к пониманию сущности психического взаимодействия, способам формирования личности в процессе общения. Учащийся умеет в достаточной мере создавать атмосферу сотрудничества, взаимодоверия, взаимопонимания в общении. Он способен преодолевать возникающие в процессе общения проблемы, психологические барьеры, находить адекватный стиль.

Высокий уровень когнитивного компонента социальной компетентности в условиях безопасной образовательной среды школы проявляется в том, что учащийся понимает необходимость овладения когнитивной компетенцией. У учащегося развито положительное отношение к познавательной деятельности, наблюдается стабильный, разносторонний интерес к познавательной, проблемно-поисковой, исследовательской деятельности. У учащегося стабильное положительное отношение к большинству учебных предметов. Он ясно осознает необходимость обучения навыкам социально безопасного поведения для успешного взаимодействия с окружающей средой.

Информационно-технологический компонент социальной компетентности в условиях безопасной образовательной среды школы на высоком уровне сформированности проявляется в осознанном интересе учащихся к овладению информационными технологиями, осозна-

нии значимости информационной безопасности личности. Учащийся умеет искать информацию, воспроизводить информацию в печатном и электронном виде и использовать ее для самоопределения и самореализации.

Психологический компонент социальной компетентности в условиях безопасной образовательной среды школы сформирован на высоком уровне, если учащийся понимает необходимость овладения способностью самоанализа и самооценки своей деятельности, своих личностных качеств для саморазвития с целью формирования личностных качеств, обеспечивающих гармоничное взаимодействие с окружающим социумом.

Нравственно-правовой компонент соци-

альной компетентности в условиях безопасной образовательной среды школы сформирован тогда, когда учащийся понимает необходимость нравственного отношения к субъектам образовательного процесса, овладения правовой компетенцией как основой безопасного взаимоотношения человека и общества; также обладает морально-эстетическими ценностями.

Моделирование образовательного пространства школы, способствующего формированию социально безопасного поведения учащихся, возможно в том случае, если целевым ориентиром выступит высокий уровень сформированности всех вышеуказанных компонентов социальной компетентности субъектов образовательного процесса школы.

#### *Список литературы*

1. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5.
2. Сухов, А.Н. Социальная психология безопасности : учеб. пособие для студентов вуза / А.Н. Сухов. – М. : Издат. Центр «Академия», 2002.
3. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2.

#### *References*

1. Zimnjaja, I.A. Kljuचेvye kompetencii – novaja paradigma rezul'tata obrazovanija / I.A. Zimnjaja // Vysshee obrazovanie segodnja. – 2003. – № 5.
2. Suhov, A.N. Social'naja psihologija bezopasnosti : ucheb. posobie dlja studentov vuza / A.N. Suhov. – M. : Izdat. Centr «Akademija», 2002.
3. Hutorskoj, A.V. Kljuчеvye kompetencii kak komponent lichnostno-orientirovannoj paradigmy obrazovanija / A.V. Hutorskoj // Narodnoe obrazovanie. – 2003. – № 2.

© И.И. Близнюкова, 2013

## НРАВСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ВОЕННОСЛУЖАЩИМИ КАК ПРЕДМЕТ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Анализ военно-педагогических трудов показывает, что на протяжении всего периода зарождения и становления военно-педагогических взглядов русских полководцев и военных теоретиков процесс формирования отечественной научной педагогики, практические потребности военного строительства обуславливали содержание военно-педагогической деятельности, требуя своевременного разрешения возникающих проблем. Гуманизм, единство обучения и воспитания, комплексный подход, требовательность на основе уважения личности подчиненных – все эти и многие другие принципы нравственного воспитания реализовывались в их повседневной военно-педагогической деятельности и выражались в *нравственных отношениях* между воинами российской армии на всех уровнях.

Несмотря на активное заимствование западноевропейского опыта, теория и практика воинского воспитания выдающихся русских полководцев, военных теоретиков, военных реформаторов строилась с учетом национальных особенностей развития военного искусства, способствуя сохранению и приумножению отечественных традиций военного дела. Характерной чертой российской национальной военно-педагогической школы стало пристальное внимание к моральному фактору военного искусства, обоснование идеи приоритета воинского воспитания, укрепление «*нравственных традиций русского войска*» [2, с. 34]. Выдающиеся русские полководцы в процессе практической деятельности уделяли значительное внимание нравственному воспитанию личного состава флота. Воин и нравственность для них были неразделимыми понятиями [4, с. 50].

Бережное отношение полководцев к вверенным ему войскам, необходимость искусного применения имеющихся сил, важная идея, сформулированная представителями российской военно-педагогической мысли.

Победа малой кровью рассматривалась как дело чести командира: «Не бесчестие ль наше, что во множестве нашем от малых людей стоять не можем». Важной составляющей гуманистического подхода стало *заботливое отношение* офицерского состава к подчиненным на основе выработанных нравственных ценностей, сформулированное и закрепленное в соответствующих нормативно-правовых актах. Командиру, по мнению Петра I, «надлежит с подчиненными быть яко отец, печься о их довольстве, жалобы их слушать и в оных правый суд иметь, также дела их накрепко смотреть, добрых похвалять и награждать, а злых наказывать» [3, с. 60]. В петровскую эпоху сформировалось представление об офицере как о внимательном и заботливом отце-командире военнослужащих [5, с. 119] и нашло свое отражение в военно-педагогических взглядах продолжателей петровской идеи (А.В. Суворов, Г.А. Потемкин, П.А. Румянцев, Ф.Ф. Ушаков, М.И. Кутузов, Д.А. Милютин, С.О. Макаров, М.И. Драгомиров и т.д.) [2, с. 34]. На основе вышесказанного можно сделать вывод, что нравственные ценности будут являться основным содержанием *нравственных отношений у будущего офицера внутренних войск*. Ими являются единоначалие, которое является регулятором отношений между военнослужащими, высокий морально-боевой дух, преданность офицерскому долгу, офицерская честь, честь мундира, гордость за службу во внутренних войсках и т.д. [4, с. 55–56].

Вышеперечисленные нравственные ценности офицера внутренних войск будут формировать его активную жизненную позицию, что позволит понимать ее как нравственную. Поэтому *нравственные отношения между военнослужащими внутренних войск Министерства внутренних дел (МВД) России* представляют собой отношения, сложившиеся между начальником и подчиненным, равными военнослужащими, а также подчиненным и началь-

ником, при реализации ими нравственных ценностей в ходе служебно-боевой деятельности и других видов жизнедеятельности.

Для каждого военнослужащего РФ защита Отечества является гражданским долгом и обязанностью. Нравственные отношения между военнослужащими всех категорий, родов войск и видов военных сил РФ регулируются уставами, приказами, директивами и др. Курсант – это не только военнослужащий, но еще и обучаемый, который не только последовательно получает знания, приобретает навыки и умения, но и параллельно формирует нравственные отношения во всех сферах деятельности на основе выстроенной субъектами модели поведения в вузе внутренних войск.

На основе теоретического анализа был разработан авторский подход к дифференциации нравственных отношений между военнослужащими внутренних войск. Замысел состоит в конкретизации основных видов данных отно-

шений в двухмерном измерении:

1) по направленности межличностного взаимодействия: между курсантом и командиром (старшим начальником); между равными курсантами; между старшим и младшим курсантами;

2) по сферам приложения социальной активности военнослужащего: сфера учебных занятий; сфера внутренней службы; сфера боевой, гарнизонной и караульной служб; сфера внеслужебной деятельности.

Таким образом, представляется возможным предложить авторскую трехуровневую педагогическую модель формирования у курсантов вузов внутренних войск МВД России нравственных отношений между военнослужащими, замысел которой состоит в характеристике нравственных отношений между курсантом и командиром (старшим начальником), равными курсантами, старшим и младшим курсантами.

#### *Список литературы*

1. Гужва, Е.Г. Воспитание нравственных ценностей у офицера воинской части : дис. ... канд. пед. наук / Е.Г. Гужева. – М., 2009.
2. Масловский, Д.Ф. Записки по истории военного искусства в России / Д.Ф. Масловский. – СПб. – 1893. – Вып. 1.
3. Строев, Л.М. Петр Великий в его изречениях / Л.М. Строев. – СПб., 1910.
4. Толстова, Л.Р. Военно-этические взгляды и деятельность русских флотоводцев XVIII – начала XX вв. (историко-педагогический анализ) : дис. ... канд. пед. наук / Л.Р. Толстова. – М., 2005.
5. Ховрина, Л.Н. Гуманизация в военном образовании дореволюционной России в период с 1700 по 1917 гг. : дис. ... д-ра пед. наук / Л.Н. Ховрина. – М., 1996.

#### *References*

1. Guzhva, E.G. Vospitanie npravstvennyh cennostej u oficera voinskoj chasti : dis. ... kand. ped. nauk / E.G. Guzheva. – M., 2009.
2. Maslovskij, D.F. Zapiski po istorii voennogo iskusstva v Rossii / D.F. Maslovskij. – SPb. – 1893. – Vyp. 1.
3. Stroeve, L.M. Petr Velikij v ego izrechenijah / L.M. Stroeve. – SPb., 1910.
4. Tolstova, L.R. Voенно-jeticheskie vzgljady i dejatel'nost' russkih flotovodcev XVIII – nachala XX vv. (istoriko-pedagogicheskij analiz) : dis. ... kand. ped. nauk / L.R. Tolstova. – M., 2005.
5. Hovrina, L.N. Gumanizacija v voennom obrazovanii dorevoljucionnoj Rossii v period s 1700 po 1917 gg. : dis. ... d-ra ped. nauk / L.N. Hovrina. – M., 1996.

© В.А. Козлов, 2013

## О ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ В ШКОЛЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

Динамичные изменения в современном обществе напрямую связаны с необходимостью развития системы непрерывного образования, составной частью которой выступает школьное образование. Непрерывность образования, переход к обучающемуся обществу, развитие обучающихся организаций обуславливают развитие новых компетенций человека постиндустриального информационного общества: способность к непрерывному развитию и саморазвитию внутреннего потенциала человека; готовность к самообразованию, обмену опытом, постоянному взаимодействию с другими людьми с целью достижения понимания; реализация потребности в познании и творчестве [1].

На современном этапе развития общества, который характеризуется необычайной подвижностью и изменчивостью, начинает доминировать проектный тип культуры (И.В. Бестужев-Лада, П.Л. Бергер, Т. Лукман, А.П. Марков, В.И. Курбатов, О.В. Курбатова и др.). По мнению исследователей, он становится одним из центральных культурных механизмов преобразования действительности. При этом явственно обнаруживается универсальность и синтетический характер проектной деятельности. В ней прослеживается соединение технократического и гуманитарного, исследовательского и прогностического, информационно-образовательного и социально-преобразовательного начал. Это позволяет некоторым авторам говорить о провозглашении проектной культуры в качестве основы новой образовательной парадигмы XXI в. (В.П. Беспалько, Ю.В. Громько, И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская, В.П. Слободчиков).

По оценкам исследователей, центр проблематики XXI в. для образовательных систем будет состоять в необходимости преодоления следующих противоречий:

– между прогрессивной глобализацией

культуры и опасностью потери уникальности каждого человека, его способности самому выбирать свою судьбу, реализовать себя в традициях и особенностях менталитета собственной культуры;

– между необходимостью социальной адаптации человека к жизнедеятельности в обществе и сущностной потребностью человека в персонализации, сознательном самоопределении (социальной интеграции) в сообществе;

– между значительным ростом разнонаправленной информации и возможностью человека усвоить эту информацию;

– между законами рыночной экономики и социально ориентированным рыночным обществом [2].

Поиск решения этих проблем представляется наиболее плодотворным в парадигме концепции личностно-ориентированного образования (Е.В. Бондаревская, В.В. Сериков, Е.Н. Шиянов, И.Б. Котова, А.В. Хуторской, И.С. Якиманская и др.).

Основные особенности личностно-ориентированного образования состоят в следующем:

1. Меняется общий взгляд на образование в направлении более глубокого понимания его как культурного процесса, суть которого проявляется в гуманистических и творческих способах взаимодействия его участников.

2. Изменяется представление о личности, которая кроме социальных качеств наделяется различными субъективными свойствами, характеризующими ее автономию, независимость, способность к выбору, рефлексии, саморегуляции и т.п., в связи с чем меняется и ее роль в педагогическом процессе, она становится его системообразующим началом.

3. Подвергается пересмотру отношение к ученику как объекту педагогических воздействий и за ним закрепляется статус субъекта образования и собственной жизни, обладающе-

го уникальной индивидуальностью. Создание условий для развития и осознания им субъектного опыта, индивидуально-личностных способностей, свойств, педагогическая поддержка детской индивидуальности рассматриваются как главные цели образования.

4. В педагогику активно проникают и становятся востребованными результаты новейших исследований о психологических механизмах развития личности. Наряду с интериоризацией (переводом внешних воздействий во внутренний план личности), которая прежде рассматривалась как главный механизм развития (социализации), важное значение придается персонализации, самоидентификации, стремлению к самоактуализации, самореализации и другим внутренним механизмам индивидуального саморазвития [4].

По мнению Н.В. Матяш, обучение проектированию, проектное образование есть способ формирования проектного способа взаимодействия с миром, во многом снимающего противоречия технологического этапа современного общественного развития в целом и образования в частности. Формирование у школьников основ проектной деятельности, элементов проектной культуры является одной из актуальных задач современного этапа развития образовательной системы, выражающейся в многочисленных попытках ее совершенствования [7].

Как отмечает И.И. Ляхов, в настоящее время усилился процесс проектизации знания, культуры и производства (имеются в виду проектные разработки научно-исследовательских программ, творческих планов, целевых программ и систем управления хозяйственно-экономическими, производственными, социально-культурными и другими процессами) [6]. Таким образом, проектность (в личностном и социальном плане) – определяющая стилевая черта современного мышления, один из важнейших типологических признаков современной культуры едва ли не во всех ее основных аспектах, связанных с творческой деятельностью человека. Проектностью пронизаны наука, искусство, психология человека: в его отношении к миру, к социальной и предметной среде, в формах потребления и творчестве присутствует проектное переживание мира [8].

В процессе обучения в вузе будущие педагоги должны осознать, что в качестве учебной деятельности проектная деятельность школьни-

ков служит, прежде всего, развитию личности субъекта учения, а не получению общественно значимого продукта. Тем самым определяются основные параметры ее содержания, организации, функционирования.

Учебное проектирование Н.В. Матяш рассматривает как учебно-производственный эксперимент, связывающий две стороны процесса познания. С одной стороны, оно является методом обучения, с другой – средством практического применения усвоенных знаний и умений [7].

По мнению А.В. Леонтовича, учебный проект или исследование с точки зрения обучающегося, это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Эта деятельность позволит проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной зачастую самими учащимися в виде задачи, когда результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей.

Учебный проект или исследование с точки зрения учителя – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования и исследования у обучающихся, а именно учить [5]:

- проблематизации (рассмотрению проблемного поля и выделению подпроблем, формулированию ведущей проблемы и постановке задач, вытекающих из этой проблемы);
- целеполаганию и планированию содержательной деятельности ученика;
- самоанализу и рефлексии (результативности и успешности решения проблемы проекта);
- представлению результатов своей деятельности и хода работы;
- презентации в различных формах, с использованием специально подготовленного продукта проектирования (макета, плаката, компьютерной презентации, чертежей, моделей, театрализации, видео, аудио и сценических представлений и др.);

- поиску и отбору актуальной информации и усвоению необходимого знания;
- практическому применению школьных знаний в различных ситуациях, в том числе и нетиповых;
- выбору, освоению и использованию подходящей технологии изготовления продукта проектирования;
- проведению исследования (анализу, синтезу, выдвижению гипотезы, детализации и обобщению).

В современной педагогической науке педагогическое проектирование трактуется как самостоятельная полифункциональная педагогическая деятельность, предопределяющая создание новых или преобразование имеющихся условий процесса обучения и воспитания (В.П. Беспалько). Среди основных функций проектной деятельности И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская выделяют исследовательскую, аналитическую, прогностическую, преобразующую и нормирующую [3].

Они убедительно доказывают, что в силу своей многофункциональности проектная деятельность может быть использована в качестве:

- педагогического средства внутри более широкого социально-образовательного контекста;
- средства обучения (воспитания), играя вспомогательную роль по отношению к другим видам педагогической деятельности;
- процедуры в контексте другой деятельности;
- формы инновационного развития того или иного педагогического объекта (системы, процесса, явления).

Требуют дальнейшего изучения педагогические условия подготовки будущих педагогов к разработке и реализации в школе исследовательских проектов: развитие мотивации студентов к овладению теоретическими основами педагогического проектирования в целом и исследовательских проектов в частности; разработку элективных и факультативных курсов, формирующих целостное представление студентов о логике организации проектной деятельности, о видах педагогических проектов, развивающих компетенции проектного мышления, поведения и системы отношений участников проектирования.

#### *Список литературы*

1. Даутова, О.Б. Изменение учебно-познавательной деятельности школьника в современном образовании : дис. ... докт. пед. наук. / О.Б. Даутова. – СПб., 2011.
2. Игропуло, И.Ф. Личностноразвивающий потенциал проектно-исследовательских технологий дополнительного образования детей / И.Ф. Игропуло, Л.Н. Папенина // Современные образовательные технологии: психология и педагогика. – Новосибирск : Изд-во ЦРНС, 2011. – С. 95–110.
3. Колесникова, И.А. Педагогическое проектирование / И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская. – М. : Академия, 2005.
4. Кульневич, С.В. Педагогика личности от концепций до технологий / С.В. Кульневич. – Ростов-на-Дону : творческий центр «Учитель», 2001.
5. Леонтович, А.В. Исследовательская деятельность учащихся : сборник статей / А.В. Леонтович // Исследовательская работа школьников. – М., 2006. – 114 с.
6. Ляхов, И.И. Философия проектирования / И.И. Ляхов. – М. : 1996.
7. Матяш, Н.В. Психология проектной деятельности школьников : дис. ... докт. псих. наук / Н.В. Матяш. – Брянск, 2000. – 54 с.
8. Сидоренко, В. Дизайн как проектная деятельность / В. Сидоренко // Техническая эстетика. – М., 1990.

#### *References*

1. Dautova, O.B. Izmenenie uchebno-poznavatel'noj dejatel'nosti shkol'nika v sovremennom obrazovanii : dis. ... dokt. ped. nauk. / O.B. Dautova. – SPb., 2011.
2. Igrupulo, I.F, Lichnostnorazvivajushhij potencial proektno-issledovatel'skih tehnologij dopolnitel'nogo obrazovaniya detej / I.F. Igrupulo, L.N. Papenina // Sovremennye obrazovatel'nye tehnologii: psihologija i pedagogika. – Novosibirsk : Izd-vo CRNS, 2011. – S. 95–110.

3. Kolesnikova, I.A. Pedagogicheskoe proektirovanie / I.A. Kolesnikova, M.P. Gorchakova-Sibirskaja. – M. : Akademija, 2005.
4. Kul'nevich, S.V. Pedagogika lichnosti ot koncepcij do tehnologij / S.V. Kul'nevich. – Rostov-na-Donu : tvorcheskij centr «Uchitel'», 2001.
5. Leontovich, A.V. Issledovatel'skaja dejatel'nost' uchashhihsja : sbornik statej / A.V. Leontovich // Issledovatel'skaja rabota shkol'nikov. – M., 2006. – 114 s.
6. Ljahov, I.I. Filosofija proektirovanija / I.I. Ljahov. – M. : 1996.
7. Matjash, N.V. Psihologija proektnoj dejatel'nosti shkol'nikov : dis. ... dokt. psih. nauk / N.V. Matjash. – Brjansk, 2000. – 54 s.
8. Sidorenko, V. Dizajn kak proektnaja dejatel'nost' / V. Sidorenko // Tehnicheskaja jestetika. – M., 1990.

© Е.А. Острикова, 2013

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ИНСТИТУТА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ПО ВОСПИТАНИЮ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ЛИЧНОГО СОСТАВА**

Анализ научной литературы позволяет сделать вывод о том, что, несмотря на существенные шаги по решению проблемы конфликтологического воспитания личности, проблема формирования готовности будущего офицера внутренних войск Министерства внутренних дел (МВД) России к воспитанию у подчиненных данного личностного образования в науке не разработана [1]. Нет единого подхода к определению понятия «Конфликтологическая культура», не определены структурные компоненты и содержание интегративного образования, не разработаны пути его формирования [2]. Анализ состояния воспитания у личного состава конфликтологической культуры в системе внутренних войск (ВВ) МВД России обнаруживает низкий уровень сформированности данного личностного образования, ибо этот процесс характеризуется стихийностью и самотеком. Офицеры недооценивают его нравственный характер. Как правило, в формировании конфликтологической культуры превалируют нерезультативные формы и методы воздействия и чаще всего связаны с конфликтными проявлениями в поведении отдельных военнослужащих. В процессе подготовки специалистов института ВВ МВД России данной проблеме уделяется крайне незначительное внимание, в результате чего курсант глубоко не осмысливает сущность конфликтологической культуры, не осваивает технологию воспитания интегративного образования и не овладевает конструктивно-организаторскими умениями. Военный вуз призван сформировать готовность будущего офицера к данному виду деятельности.

Под конфликтологической культурой мы понимаем интегративное личностное образование, ведущими специфическими характе-

ристиками которого являются: наличие научных знаний о сущности конфликтологической культуры; способность осуществлять внутреннюю саморегуляцию в конфликте; проявление данного личностного образования в практике предупреждения и конструктивного разрешения конфликтов с целью гармонизации межличностных отношений [3].

Причинами множественных конфликтов являются неграмотные, не всегда аргументированные решения командиров, их низкий уровень профессионализма, общей культуры, эмоциональная неустойчивость. Во взаимоотношениях военнослужащих причинами конфликтов являются, прежде всего, сложность социальной и профессиональной адаптации к службе в армии, их низкий уровень культуры, повышенная агрессивность [4].

В ходе исследования выявлено несоответствие обучения курсантов института ВВ МВД России к воспитанию конфликтологической культуры у подчиненных и требованиям будущей практической деятельности военных специалистов к воспитанию у личного состава данного интегративного образования.

Регулирование конфликтов может быть результативным только в том случае, если у офицера сформирована конфликтологическая культура, ибо недостаточно воспитанное данное личностное образование, как правило, негативно сказывается на всех параметрах служебно-боевой деятельности. И, наоборот, высокий уровень готовности командира к воспитанию у подчиненных конфликтологической культуры позволяет предупреждать и конструктивно разрешать возникающие конфликты в армейских подразделениях.

Для подготовки курсантов к воспитанию конфликтологической культуры у подчиненных нами была разработана модель процесса подго-

**Таблица 1.** Динамика развития уровней готовности будущих офицеров к воспитанию у личного состава конфликтологической культуры (КК) экспериментальной выборки

Уровни готовности КК	Количество курсантов с данным уровнем КК на начальном этапе работы		Количество курсантов, чей уровень КК к концу эксперимента						Количество курсантов с данным уровнем КК на конечном этапе работы	
			Качественно повысился		Качественно изменился		Качественно не изменился			
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Низкий	28	74	–	–	2	5	3	8	5	13
Средний	7	18	4	11	7	18	5	13	16	42
Достаточный	3	8	9	24	5	13	3	8	17	45

**Таблица 2.** Динамика развития уровней готовности будущих офицеров к воспитанию у личного состава конфликтологической культуры контрольной выборки

Уровни готовности КК	Количество курсантов с данным уровнем КК на начальном этапе работы		Количество курсантов, чей уровень КК к концу эксперимента						Количество курсантов с данным уровнем КК на конечном этапе работы	
			Качественно повысился		Качественно изменился		Качественно не изменился			
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Низкий	30	75	–	–	9	22	6	15	15	37
Средний	7	18	8	20	6	15	5	13	19	48
Достаточный	3	7	1	3	2	5	3	7	6	15

товки будущих офицеров к воспитанию у личного состава конфликтологической культуры, которая состоит из пяти блоков: целевого, мотивационного, содержательного, процессуального и результативного.

Целевой блок отражает главный образовательный результат реализации теоретической модели – более высокий уровень подготовки курсантов института ВВ МВД России к воспитанию у подчиненных конфликтологической культуры. Мотивационный блок заключается в осознании необходимости в подготовке курсантов военного вуза к воспитанию у личного состава данного интегративного образования. Содержательный блок предполагает совершенствование содержания, реализуемое в наполнении ряда учебных дисциплин знаниями о конфликтологической культуре и введением в образовательный процесс элективной дисциплины «Конфликтологическая культура», а также обогащение воспитательного процесса в форме информационно-воспитательной работы и войсковой стажировки конфликтологическим содержанием. Процессуальный блок, включающий учебный и воспитательный процессы, должен обеспечить применение в педагогическом процессе современных активных методов, форм, технологий, а также совершенствование войсковой стажировки. Готовность буду-

щего офицера к процессу воспитания у личного состава конфликтологической культуры отражает результативный блок. Компонентами готовности являются мотивационно-ценностный (наличие ценностных ориентаций), когнитивный (наличие знаний о методах, формах, средствах воспитания конфликтологической культуры) и операционный (умение творчески использовать знания и умения по воспитанию у подчиненных конфликтологической культуры) [5].

Рассмотрим педагогические условия, которые способствовали продуктивному формированию готовности к воспитанию конфликтологической культуры, а именно:

- скорректировано содержание базовых дисциплин с позиции их ориентации на формирование готовности курсанта к воспитанию у личного состава конфликтологической культуры;
- организовано единство образовательного пространства путем интеграции учебной деятельности, самостоятельной подготовки и воспитательной работы с конфликтологическим содержанием;
- применены в образовательном процессе педагогические технологии, эффективно способствующие воспитанию конфликтологической культуры военнослужащих;
- введена в педагогический процесс рабо-

чая учебная программа дисциплины «Конфликтологическая культура»;

- осуществлено внедрение активных форм и методов исследования;
- усилено содержание войсковой стажировки за счет введения конфликтологического компонента.

Для определения степени подготовки курсантов к воспитанию конфликтологической культуры у подчиненных нами были выделены уровни готовности по воспитанию данного интегративного качества личности (низкий, средний, достаточный), а также компоненты данных уровней и критерии их сформированности.

Во время констатирующе-аналитического периода экспериментальной работы был проведен сравнительный анализ уровней готовности к воспитанию конфликтологической культуры у личного состава на начальном и конечном этапах исследования у курсантов эксперименталь-

ной и контрольной выборок (табл. 1–2).

Как видно из таблиц, под влиянием эксперимента, направленного на формирование у курсантов военного института ВВ МВД России готовности к воспитанию у личного состава конфликтологической культуры, уровень данного личностного образования у будущих офицеров повысился на 37 %, в то время как в контрольной выборке качественное изменение в позитивную сторону произошло лишь у 8 % курсантов.

Таким образом, реализация модели процесса подготовки позволила значительно повысить уровень готовности курсантов военного института к воспитанию конфликтологической культуры у подчиненных, отследить его динамику, а также определить зависимость между повышением уровня готовности и уровнем конфликтологической культуры военнослужащих.

#### *Список литературы*

1. Анашкин, О.А. Конфликты в воинских коллективах / О.А. Анашкин, О.Е. Лебедев // Ориентир. – 2004. – № 5. – С. 48–51.
2. Самсонова, Н.В. Конфликтологическая культура специалиста и технология ее формирования в системе вузовского образования / Н.В. Самсонова. – Калининград : Калининградский государственный университет, 2002. – 308 с.
3. Рогожникова, Р.А. Конфликт в подростковом коллективе / Р.А. Рогожникова, Г.Е. Григорьева. – Пермь, 2004. – С. 48–65.
4. Буранов, С. Конфликты в воинских коллективах / С. Буранов // Ориентир. – 2003. – № 7. – С. 38–41.
5. Гришина, В.Н. Психология конфликта / В.Н. Гришина. – Изд-во «Питер», 2008. – 544 с.
6. Воронкова, О.В. Методы повышения конфликтологической культуры студентов. Период обучения в вузе / О.В. Воронкова // Сборник трудов научно-практической конференции «Актуальные проблемы профессионального образования: подходы и перспективы». – Воронеж, 2012.

#### *References*

1. Anashkin, O.A. Konflikty v voinskih kolektivah / O.A. Anashkin, O.E. Lebedev // Orientir. – 2004. – № 5. – S. 48–51.
2. Samsonova, N.V. Konfliktologicheskaja kul'tura specialista i tehnologija ee formirovanija v sisteme vuzovskogo obrazovanija / N.V. Samsonova. – Kaliningrad : Kaliningradskij gosudarstvennyj universitet, 2002. – 308 s.
3. Rogozhnikova, R.A. Konflikt v podrostkovom kollektive / R.A. Rogozhnikova, G.E. Grigor'eva. – Perm', 2004. – S. 48–65.
4. Buranov, S. Konflikty v voinskih kolektivah / S. Buranov // Orientir. – 2003. – № 7. – S. 38–41.
5. Grishina, V.N. Psihologija konflikta / V.N. Grishina. – Izd-vo «Piter», 2008. – 544 s.
6. Voronkova, O.V. Metodi povishenija konfliktologicheskaj kul'turi studentov. Period obuchenija v vuse / O.V. Voronkova // Sbornik trudov nauchno-prakticheskaj konferencii “Aktual'nie problemi professional'nogo obrazovanija: podhodi i perspektivi”. – Voroneg, 2012.

© П.В. Стрельцов, А.А. Васильев, 2013

УДК 377. 045

Н.А. МОРОЗКОВА

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», г. Челябинск

## МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖЕЙ

Проблема развития самостоятельной деятельности в современных быстро меняющихся условиях как никогда актуальна. Принятые новые образовательные законы, Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) и Стратегия инновационного развития РФ до 2020 г. в своих основных положениях ставят перед профессиональным образованием схожие цели и задачи. Так ФГОС СПО нового поколения декларируют следующие положения:

– изменение требований к профессиональной деятельности специалиста среднего звена подразумевает интеллектуализацию труда, повышение роли коммуникативных умений, билингвистических навыков, экологической и предпринимательской культуры;

– необходимость придания системе среднего специального образования открытости и гибкости [6].

Но общая инфантильность и нигилизм студентов, а также зачастую слабая базовая подготовка приводят к тому, что обучение по специальности без активного участия студента и применения новых педагогических технологий затруднено. Неслучайно в «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.» указывается, что в рамках модернизации системы профессионального образования будет обеспечен переход к использованию современных методов и технологий обучения, а также констатируется изменение требований к профессиональной деятельности специалиста [2].

В свою очередь Закон РФ «Об образовании» четко прописывает, что профессиональное образование – такой вид обучения, который направлен на приобретение обучающимися того уровня и объема знаний, умений и навыков, который позволяет осуществлять профессиональную деятельность в определенной сфере [3].

Данные требования законодательных актов, можно выполнить только при условии развития самостоятельной деятельности студентов колледжей. Развитие самостоятельной деятельности нами рассматривается как неотъемлемая часть образовательного, культурного и профессионального становления студента.

Данной проблемой занимались ведущие ученые: Л.П. Аристова, С.И. Зиновьева, Т.А. Ильина, П.И. Пидкасистый, И.Ф. Харламов, Т.И. Шамова.

Для раскрытия процесса развития самостоятельной деятельности студентов колледжа нами применено моделирование, с помощью которого можно провести исследование педагогических процессов и систем. Современные ученые, в частности С.И. Архангельский, рассматривают моделирование как научный метод исследования всевозможных объектов, процессов путем построения их моделей, которые сохраняют основные свойства объектов исследования [4].

Ознакомимся с интерпретациями различных ученых самого понятия – «модель» (табл. 1).

Несмотря на различные трактовки понятия, все авторы схожи в одном: модель дает обобщенную характеристику исследования [9].

**Таблица 1.** Различные трактовки понятия «модель»

В.А. Штофф	Модель – мысленно представленная или материально реализуемая система [5].
В.С. Швырев	Модель органически связана с экспериментом, создается для исследования в эксперименте, не может быть понята вне связи с экспериментом [6].
Э.Г. Юдин	Модель – мысленно представляемая или материально реализуемая система, которая, отражая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте [7].
В.В. Краевский	Модель – система элементов, воспроизводящих определенные стороны, связи, функции предмета исследования [8].

Модель развития самостоятельной деятельности наиболее полно можно описать при помощи структурно-функциональной модели, т.к. «... данный тип модели предлагает обязательное представление структурного и функционального компонентов и игнорирование всех остальных» [10].

Следует отметить, что при построении модели мы столкнулись с двумя основными проблемами:

– разрозненность предметов профессионального и естественнонаучного циклов, т.е. предметы не взаимосвязаны между собой и поэтому не работают на заявленный конечный результат;

– на практике, в производственном обучении возникает сложность применения личностно-ориентированного подхода и при обучении приходится применять личностно-дифференцированный подход.

На наш взгляд, решение указанной проблемы связано с реализацией следующих задач:

1) обеспечение гибкости учебных планов для сближения профессиональных и естественно научных дисциплин;

2) выстраивание индивидуальной траектории обучения студента с учетом его базовой подготовки и его личных творческих способностей.

Предметом нашего дальнейшего анализа являются основные компоненты модели развития самостоятельной деятельности студентов колледжа. Наиболее целесообразными нам представляются следующие компоненты: мотивационный, содержательный и результативный.

Начнем с разбора положений мотивационного компонента, который состоит из познавательного интереса, потребностей личности в образовании и мотивации студента.

Мотивационный компонент в нашей модели выполняет следующие функции:

– выстраивание межличностных отношений;

– повышение мотивации на освоение учебной дисциплины.

Анализ мотивационного компонента осуществляется нами на базе двух педагогических подходов: аксиологического и деятельностного. Аксиологический подход, который рассматривается в контексте развития самостоятельной деятельности, на наш взгляд, выполняет одну из главных функций: он объединяет и наполняет ценностным со-

держанием деятельностный и личностно-дифференцированный подходы. Если вначале аксиологический подход был инструментом философии, то сейчас его использует значительная часть гуманитарных наук, в том числе и педагогика.

Следующий подход, используемый нами в анализе мотивационного компонента, – деятельностный, который представляет собой такое направление нашего исследования, которое способствует решению проблем профессионального образования, поскольку:

– профессиональное образование студента СПО может быть предоставлено только через освоение им выбранной специальности;

– через освоение дисциплин естественнонаучного и профессионального цикла происходит не только подготовка студента СПО к будущей профессиональной деятельности, но и его социальная адаптация как гражданина страны;

– овладение профессиональной деятельностью проводится во взаимосвязи дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

Второй компонент модели – содержательный. Данный компонент модели включает:

– учебно-познавательную деятельность – освоение общеобразовательных дисциплин и теоретических специальных дисциплин;

– учебно-производственную деятельность, т.е. подготовку будущего профессионала по конкретной специальности, выбранной при поступлении в среднее профессиональное учебное заведение.

Функции, выполняемые содержательным компонентом в модели следующие:

– теоретическое обучение (блок естественнонаучного цикла и специальных теоретических дисциплин);

– профессиональное обучение, т.е. теоретическое, практическое и производственное обучение.

Основную цель содержательного компонента определим как интеграцию дисциплин естественнонаучного цикла и специальных дисциплин.

Наш анализ содержательного компонента основывается на следующих педагогических подходах: интегративном и личностно-дифференцированном. Сущность интегративного подхода в обучении студентов состоит не столько в передаче социального опыта преподавателем и



Рис. 1. Модель развития самостоятельной деятельности студентов колледжей

усвоении его обучаемыми, сколько во всестороннем гармоническом развитии, которое соответствует внутренним потребностям личности и направлено на свободное и творческое самоопределение индивидуальности.

Ключевым для интегративного подхода является понятие «интеграция», которое непосредственно относится к теории систем и трактуется как состояние связанности отдельных дифференцированных частей и функций системы, организма в целом, а также как процесс, ведущий к этому состоянию [11].

Одним из путей реализации интегративного подхода в развитии самостоятельной деятельности является интеграция различных дисциплин и в первую очередь профессиональных с дисциплинами естественнонаучного цикла.

Интегративный подход к формированию профессиональных и общих компетенций студентов колледжа по выбранной специальности – это целостный процесс согласования содержания различных предметных областей наук, объединенных одной целью – подготовкой будущего специалиста конкурентоспособного на рынке труда.

Что касается личностно-дифференцированного подхода, то он введен нами для более точного создания модели развития самостоятельной деятельности студентов. При данном подходе отношение к личности студента сред-

него профессионального образования определяется не столько тем, что она является основной фигурой образования, сколько тем, что представляет собой конкретная личность в плане возможности освоения выбранной специальности, что, на наш взгляд, более полно отражает специфику профессионального образования.

Исследование содержательного компонента было бы не полным без аксиологического подхода, т.к. при его применении явление рассматривается с точки зрения ценностей, связанных с возможностями удовлетворения потребностей людей [12]. В нашем случае ценностная ориентация развития самостоятельной деятельности связывает интегративный и личностно-дифференцированный подход в содержательном компоненте модели.

Результативный компонент разрабатываемой модели обеспечивает своевременное и точное получение информации об эффективности развития самостоятельной деятельности студентов. Данный компонент основывается на следующих педагогических подходах: деятельностном, личностно-дифференцированном и аксиологическом. В модели развития самостоятельной деятельности студентов колледжей результативный компонент выполняет функции:

- рефлексии (проводится анализ развития самостоятельной деятельности по определенным критериям);

– коррекции (проводится корректировка обучающей траектории студента, выстраивается индивидуальный план и организуется повторное освоение студентом проблемных дидактических единиц).

С.М. Вишнякова следующим образом определяет основные личностные характеристики, которые приносят достижения в результативном компоненте: «Рефлексивные умения, способность к адекватной самооценке своей деятельности. Под рефлексией понимают «размышление, самонаблюдение, самопознание, обращенность познания человека на самого себя, свой внутренний мир, склонность к самоанализу» [13].

Частью результативного компонента модели является коррекционная составляющая. Она определяется результатом оценки знаний и умений студентов. Главная задача педагогов при корректировке индивидуального плана студента – это усиление, мотивационного компонента, создание ситуации успеха.

Графически модель развития самостоятельной деятельности может быть представлена следующим образом (рис. 1).

Нами рассмотрены компоненты модели развития самостоятельной деятельности

студентов колледжа. На их основе создана структурно-функциональная модель развития самостоятельной деятельности студентов колледжа. Модель в полной мере отображает динамику процесса развития самостоятельной деятельности.

Значимость данного исследования заключается в следующем: осуществляя на практике интеграцию дисциплин естественнонаучного цикла и специальных дисциплин, мы даем студенту более полную картину его будущей профессиональной деятельности. Естественнонаучные дисциплины являются средством качественного освоения профессиональных и специальных дисциплин. Кроме того, мы останавливаем отдельное внимание на результативном компоненте модели, т.к. он играет ведущую роль в процессе подготовки развития самостоятельной деятельности. Вся работа по развитию самостоятельной деятельности нацелена на результат, а следовательно, служит для повышения уровня и качества образовательного процесса и способствует формированию высококвалифицированного специалиста среднего звена, формирует мотивацию студентов к непрерывному саморазвитию, самообразованию.

#### *Список литературы*

1. ФГОС СПО третьего поколения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [window.edu.ru/recommended/47](http://window.edu.ru/recommended/47).
2. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [news.sfu-kras.ru/node/9476](http://news.sfu-kras.ru/node/9476).
3. Закон РФ «Об образовании» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii](http://zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii).
4. Архангельский, С.И. О моделировании и методике обработки данных педагогического эксперимента / С.И. Архангельский, В.И. Михеев, С.А. Машников. – М. : Знание, 1974. – 48 с.
5. Штофф, В.А. Моделирование и философия / В.А. Штофф. – М. : Наука, 1966. – 304 с.
6. Швырев, В.С. Теоретическое и империческое в научном познании / В.С Швырев. – М., 1978. – 218 с.
7. Юдин, Э.Г. Системный подход и принцип деятельности / Э.Г. Юдин. – М. : Наука, 1978. – 387 с.
8. Краевский, В.В. Методология педагогических исследований : пособие для педагога-исследователя / В.В. Краевский. – Самара, 1994. – 301 с.
9. Лушникова, О.Ю. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов колледжа в процессе общеобразовательной подготовки : дис. ... канд. пед. наук / О.Ю. Лушникова. – Магнитогорск, 2010. – 164 с.
10. Яковлев, Е.В. Педагогическое исследование: содержание и представление результатов / Е.В. Яковлев, Н.О. Яковлева. – Челябинск : Изд-во РБИУ, 2010. – 316 с.
11. Советский энциклопедический словарь. – М. : Советская энциклопедия, 1986. – 1599 с.
12. Математический энциклопедический словарь. – М. : Сов. энциклопедия, 1988. – 843 с.

13. Вишнякова, С.М. Профобразование : словарь – ключевые понятия, термины, актуальная лексика / С.М. Вишнякова. – М. : НМЦ СПО, 1999. – 538 с.

*References*

1. FGOS SPO tret'ego pokolenija [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [window.edu.ru/recommended/47](http://window.edu.ru/recommended/47).
2. Strategija innovacionnogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 g. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [news.sfu-kras.ru/node/9476](http://news.sfu-kras.ru/node/9476).
3. Zakon RF «Ob obrazovanii» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii](http://zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii).
4. Arhangel'skij, S.I. O modelirovanii i metodike obrabotki dannyh pedagogicheskogo jeksperimenta / S.I. Arhangel'skij, V.I. Miheev, S.A. Mashnikov. – М. : Znanie, 1974. – 48 s.
5. Shtoff, V.A. Modelirovanie i filosofija / V.A. Shtoff. – М. : Nauka, 1966. – 304 s.
6. Shvyrev, V.S. Teoreticheskoe i impericheskoe v nauchnom poznanii / V.S. Shvyrev. – М., 1978. – 218 s.
7. Judin, Je.G. Sistemnyj podhod i i princip dejatel'nosti / Je.G. Judin. – М. : Nauka, 1978. – 387 s.
8. Kraevskij, V.V. Metodologija pedagogicheskikh issledovanij : posobie dlja pedagoga-issledovatelja / V.V. Kraevskij. – Samara, 1994. – 301 s.
9. Lushnikova, O.Ju. Aktivizacija uchebno-poznavatel'noj dejatel'nosti studentov kolledzha v processe obshheobrazovatel'noj podgotovki : dis. ... kand. ped. nauk / O.Ju. Lushnikova. – Magnitogorsk, 2010. – 164 s.
10. Jakovlev, E.V. Pedagogicheskoe issledovanie: sodержanie i predstavlenie rezul'tatov / E.V. Jakovlev, N.O. Jakovleva. – Cheljabinsk : Izd-vo RBIU, 2010. – 316 s.
11. Sovetskij jenciklopedicheskij slovar'. – М. : Sovetskaja jenciklopedija, 1986. – 1599 s.
12. Matematicheskij jenciklopedicheskij slovar'. – М. : Sov. jenciklopedija, 1988. – 843 s.
13. Vishnjakova, S.M. Profobrazovanie : slovar' – kljuchevyje ponjatija, terminy, aktual'naja leksika / S.M. Vishnjakova. – М. : NMC SPO, 1999. – 538 s.

© Н.А. Морозкова, 2013

## ВЫНУЖДЕННЫЕ ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛИТЫ С УЧЕТОМ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛА

Плиты являются важными и широко распространенными в промышленности и строительстве конструктивными элементами различных изделий и сооружений. Перспективы практического применения таких элементов значительно расширились благодаря созданию высокопрочных строительных материалов со сложными физико-механическими свойствами.

В последнее время поиски конструктивных решений в промышленном и гражданском строительстве, при возведении мощных гидромеханических сооружений, в судо- и авиастроении привели инженеров и архитекторов к созданию новых форм изделий и сооружений из многослойных плит и оболочек, панелей переменной толщины и материалов со сложной структурой (композиты, конструктивные и другие материалы). В связи с этим проблемы уточнения и критического анализа классической теории плит связываются с усиливающимися динамическими воздействиями на элементы строительных конструкций из материалов сложной структуры.

Современный подход к решению динамических задач рассматривает два возможных решения: численное и аналитическое. Численные методы применяются там, где аналитическое решение в замкнутом виде получить не представляется возможным. При этом используется безусловно устойчивая схема прямого интегрирования.

В данной работе исследуется решение задачи на вынужденные гармонические колебания прямоугольной плиты с учетом вязкоупругих свойств материала.

Пусть на плиту действует возмущающая нагрузка  $q(x, y, t)$ , изменяющаяся во времени по закону:

$$q(x, y, t) = Q(x, y) e^{i\omega t},$$

где  $Q(x, y)$  – кусочно-непрерывная функция, имеющая кусочно-непрерывные частные про-

изводные относительно  $x$  и  $y$  в области прямоугольника  $a \times b$ ,  $\omega$  – круговая частота [1].

При наличии вязкоупругих свойств материала дифференциальное уравнение движения плиты имеет вид [2]:

$$N(i\omega) \nabla^4 W + hp \dot{W} = Q(x, y) e^{i\omega t}, \quad (1)$$

где  $N(i\omega)$  – изгибная жесткость.

Исследование вынужденных гармонических колебаний плиты с учетом вязкоупругих свойств материала сводится к изучению решения уравнения (1) при заданных краевых условиях [3]. Частное решение этого уравнения ищем в виде:

$$W(x, y, t) = W(x, y) e^{i\omega t}. \quad (2)$$

Из (1) и (2) получим уравнение формы вынужденных колебаний плиты:

$$N(i\omega) \nabla^4 W + hp \omega W = Q(x, y). \quad (3)$$

Как нагрузку  $Q(x, y)$ , так и форму вынужденных колебаний  $W(x, y)$  разложим в ряд по формам собственных колебаний плиты из совершенно упругого тела, т.е. в ряд функций, удовлетворяющих уравнению:

$$\nabla^4 W_{nm} - \lambda_{nm}^4 W_{nm} = 0; \lambda_{nm}^4 = \frac{\omega_{nm}^2}{c_0} \frac{N_0}{ph} \quad (4)$$

с теми же граничными условиями, что и уравнение (3). Следовательно, принимаем, что

$$W(x, y) = \sum_{n,m=1}^{\infty} A_{nm} W_{nm}(x, y); \quad (5)$$

$$Q(x, y) = \sum_{n,m=1}^{\infty} Q_{nm} W_{nm}(x, y);$$

где:

$$A_{nm} = \int_0^a \int_0^b W(x, y) W_{nm}(x, y) dx dy;$$

$$Q_{nm} = \int_0^a \int_0^b Q(x, y) W_{nm}(x, y) dx dy; \quad (6)$$

$$\int_0^a \int_0^b W(x, y) W_{kl}(x, y) dx dy = \begin{cases} 0, & \text{если } n \neq k, m \neq l, \\ 1, & \text{если } n = k, m = l \end{cases}$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

Чтобы найти соотношение между величинами  $A_{nm}$  и  $Q_{nm}$ , умножим уравнение (3) на  $W_{nm}(x, y)$  и проинтегрируем по площади плиты:

$$\int_0^a \int_0^b [\nabla^4 W(x, y) - \lambda^4(i\omega) W(x, y)] W_{nm}(x, y) dx dy = \frac{1}{N(i\omega)} \int_0^a \int_0^b Q(x, y) W_{nm}(x, y) dx dy;$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

В результате получим:

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots). \quad (9)$$

$$A_{nm} = \frac{Q_{nm}}{N(i\omega) [\lambda_{nm}^4 - \lambda^4(i\omega)]}, \quad (7)$$

Подставляя коэффициенты  $A_{nm}$  в первый ряд (5), получим решение уравнения (3) в виде:

где:

$$\lambda_{nm}^4 = \frac{\omega_{nm}^2}{c_0}; \lambda^4 = \frac{\omega^2}{c(i\omega)}; \quad (8)$$

$$W(x, y) = \frac{1}{ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{Q_{nm} W_{nm}(x, y)}{\omega_{nm}^2 \left( \frac{N(i\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)}; \quad (10)$$

$$c_0^2 = \frac{N_0}{ph}; c^2(i\omega) = \frac{N(i\omega)}{ph};$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

Из (7) и (8) имеем:

$$A_{nm} = \frac{Q_{nm}}{ph\omega_{nm}^2 \left( \frac{N(i\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)};$$

где функции  $W_{nm}(x, y)$  определяют формы собственных колебаний совершенно упругой плиты с заданными граничными условиями, а изгибная жесткость вязкоупругой плиты вычисляется по формуле:

$$N(i\omega) = \frac{h^3}{12} \frac{P_2(i\omega) 2P_1(i\omega) P_4(i\omega) + P_2(i\omega) P_3(i\omega)}{P_1(i\omega) P_1(i\omega) P_4(i\omega) + 2P_2(i\omega) P_3(i\omega)}. \quad (11)$$

Для тела модели Кельвина:

$$N(i\omega) = \frac{h^3}{3} \mu(1 + it_*\omega) \frac{3 + i(1 - 2\nu_0)t_*\omega}{3(1 - \nu_0) + i2(1 - 2\nu_0)t_*\omega}. \quad (12)$$

Если коэффициент Пуассона  $\nu_0 = 0,5$ , то:

$$N(i\omega) = N_1(\omega) + iN_2(\omega). \quad (14)$$

$$N(i\omega) = \frac{h^3}{3} \mu_0 (1 + it_* \omega) = N_0 (1 + it_* \omega). \quad (13)$$

Для других моделей вязкоупругого тела изгибная жесткость (11) приводится к более сложной формуле вида:

Чтобы отделить действительную часть от мнимой в разложении формы вынужденных колебаний, подставим выражение (14) в выражение (10). В результате получим:

$$W(x, y) = \frac{1}{ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{\frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} - i \frac{N_2(\omega)}{N_0}}{\omega_{nm}^2 \left[ \left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)^2 + \left( \frac{N_2(\omega)}{N_0} \right)^2 \right]} Q_{nm} W_{nm}(x, y); \quad (15)$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

Подставляя (15) в (2), находим решение уравнения (1):

$$W(x, y, t) = \frac{e^{i\omega t}}{ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{\frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} - i \frac{N_2(\omega)}{N_0}}{\omega_{nm}^2 \left[ \left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)^2 + \left( \frac{N_2(\omega)}{N_0} \right)^2 \right]} Q_{nm} W_{nm}(x, y); \quad (16)$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

Легко заметить, что в случае, когда  $q(x, y, t) = Q(x, y)e^{-i\omega t}$ , решение уравнения (2) получим из (16) в виде  $W(x, y, t)$ . Зная комплекс-

ную функцию  $W(x, y, t)$  и сопряженную с ней  $W$ , можно получить решение уравнения (2), когда  $q(x, y, t) = q(x, y) \cdot \cos \omega t$ :

$$W(x, y, t) = \frac{1}{ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{\left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right) \cos \omega t + \frac{N_2(\omega)}{N_0} \sin \omega t}{\omega_{nm}^2 \left[ \left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)^2 + \left( \frac{N_2(\omega)}{N_0} \right)^2 \right]} Q_{nm} W_{nm}(x, y); \quad (17)$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

Это решение представляет собой линейное наложение гармонических колебаний двух форм:

$$W_1(x, y, t) = \frac{1}{ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{\left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right) Q_{nm} W_{nm}(x, y)}{\omega_{nm}^2 \left[ \left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)^2 + \left( \frac{N_2(\omega)}{N_0} \right)^2 \right]} \cos \omega t; \quad (18)$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

$$W_2(x, y, t) = \frac{N_2(\omega)}{N_0 ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{Q_{nm} W_{nm}(x, y)}{\left[ \left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)^2 + \left( \frac{N_2(\omega)}{N_0} \right)^2 \right]} \sin \omega t; \quad (19)$$

( $n = 1, 2, 3, \dots$ ;  $m = 1, 2, 3, \dots$ ).

Колебания первой формы находятся в фазе с внешней нагрузкой, а второй – сдвинуты на  $\pi/2$ .

Уравнение (18) описывает одну составляющую колебаний плиты при отсутствии сопротивления, то есть без учета вязких свойств материала, а уравнение (19) – вторую, при действии линейного сопротивления, то есть с учетом вязкости.

Отсюда выводы:

1) в случае вынужденных гармонических колебаний вязкоупругой плиты, когда  $\omega \rightarrow \omega_{nm}$ , явление резонанса не проявляется так сильно вследствие внутреннего сопротивления; это явление полностью проявляется только при переходе от тела вязкоупругого к телу совершенно упругому;

2) при  $\omega \rightarrow \omega_{nm}$  отклонение вязкоупругой плиты от положения равновесия не возрастает неограниченно с течением времени; оно остается конечной величиной;

3) чем больше вязкость материала плиты, тем меньше амплитуда вынужденных колебаний [4].

Чтобы оценить мощность  $P$ , потребляемую плитой при ее гармонических колебаниях, составим мгновенную мощность внешней нагрузки  $q = Q(x, y) \cos \omega t$ :

$$P(t) = \int_0^a \int_0^b q(x, y, t) \frac{\partial W}{\partial t} dx dy. \quad (20)$$

После подстановки выражений (5) и (17) в (20) получим:

$$P(t) = \frac{\omega}{ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{Q_{nm}^2}{\omega_{nm}^2 \left[ \left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)^2 + \left( \frac{N_2(\omega)}{N_0} \right)^2 \right]} \left[ \frac{N_2(\omega)}{N_0} \cos^2 \omega - \frac{1}{2} \left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right) \sin \omega t \right]; \quad (21)$$

( $n = 1, 2, 3, \dots$ ;  $m = 1, 2, 3, \dots$ ).

Интегрируя (21) по времени, найдем среднюю за период колебаний  $T$  потребляемую мощность:

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T P(t) dt = \frac{\omega}{ph} \frac{N_2(\omega)}{2N_0} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{Q_{nm}^2}{\left[ \left( \frac{N_1(\omega)}{N_0} - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2} \right)^2 + \left( \frac{N_2(\omega)}{N_0} \right)^2 \right] \omega_{nm}^2}; \quad (22)$$

( $n = 1, 2, 3, \dots$ ;  $m = 1, 2, 3, \dots$ ),

где  $N_2(\omega)$  – мера вязкости материала плиты.

Таким образом, осредненная потребляемая мощность при гармонических колебаниях вязкоупругой плиты рассеивается из-за вязкости материала; чем меньше вязкость, тем

меньше потребляемая мощность за один цикл колебаний.

Все изложенное в (17–22) рассмотрим на примере тела модели Кельвина (13).

Формы колебаний (18) и (19) имеют вид:

$$W_1(x, y, t) = \frac{1}{ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{\left(1 - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2}\right) Q_{nm} W_{nm}(x, y)}{\omega_{nm}^2 \left[\left(1 - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2}\right)^2 + t_*^2 \omega^2\right]} \cos \omega t; \quad (23)$$

$$W_1(x, y, t) = \frac{t_* \omega}{ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{Q_{nm} W_{nm}(x, y)}{\omega_{nm}^2 \left[\left(1 - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2}\right)^2 + t_*^2 \omega^2\right]} \sin \omega t; \quad (24)$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

Из (23), (24) получим линейное наложение гармонических колебаний плиты Кельвина:

$$W(x, y, t) = W_1(x, y, t) + W_2(x, y, t). \quad (25)$$

Формула (22) дает среднюю за период  $T$  потребляемую мощность:

$$P = \frac{t_* \omega^2}{2ph} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{Q_{nm}^2}{\omega_{nm}^2 \left[\left(1 - \frac{\omega^2}{\omega_{nm}^2}\right)^2 + t_*^2 \omega^2\right]}; \quad (26)$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots; m = 1, 2, 3, \dots).$$

Заметим, что при  $t_* \rightarrow 0$  формула (23) дает решение для плиты из совершенно упругого материала. В этом случае при  $\omega \rightarrow \omega_{nm}$   $W_1(x, y, t)$  неограниченно растет, и мы встречаемся с явлением резонанса в классическом смысле.

Если  $\omega < \omega_{11}$ , то ряды (23) и (24) сходятся очень быстро, достаточная точность решения задачи будет достигнута, если ограничиться одним лишь первым членом.

Наконец, при  $\omega = 0$  формула (23) дает форму прогиба плиты для статической задачи.

#### Список литературы

1. Лурье, А.И. К теории толстых плит / А.И. Лурье // ПММ. – 1942. – Т. 6. – Вып. 2–3.
2. Галеркин, Б.Г. Упругие тонкие плиты / Б.Г. Галеркин. – М. : Гостехиздат, 1933. – 150 с.
3. Ворович, И.И. К теории неоднородных по толщине плит / И.И. Ворович, И.Г. Кадомцев, Ю.А. Устинов // Механика твердого тела. – 1975. – № 3. – С. 25–26.
4. Высоковский, Д.А. Функционально неоднородные вязкоупругие плиты и призматические оболочки : монография / Д.А. Высоковский, В.И. Шумейко // Ростов-на-Дону : РГСУ, 2003. – 336 с.

#### References

1. Lur'e, A.I. K teorii tolstykh plit / A.I. Lur'e // PMM. – 1942. – T. 6. – Vyp. 2–3.
2. Galerkin, B.G. Uprugie tonkie plity / B.G. Galerkin. – M. : Gostehizdat, 1933. – 150 s.
3. Vorovich, I.I. K teorii neodnorodnykh po tolshhine plit / I.I. Vorovich, I.G. Kadomcev, Ju.A. Ustinov // Mehanika tverdogo tela. – 1975. – № 3. – S. 25–26.
4. Vysokovskij, D.A. Funkcional'no neodnorodnye vjazkouprugie plity i prizmaticheskie obolochki : monografija / D.A. Vysokovskij, V.I. Shumejko // Rostov-na-Donu : RGSU, 2003. – 336 s.

© Д.А. Высоковский, 2013

УДК 691.51

С.В. ХУТОРСКОЙ, В.Т. ЕРОФЕЕВ

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ИЗВЕСТИ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Одной из первостепенных задач в строительной отрасли является повышение долговечности материалов и конструкций. Одной из причин повреждения строительных конструкций является воздействие на них бактерий, мицелиальных грибов и актиномицетов, которые представляют серьезную опасность и являются одной из причин разрушения зданий и сооружений [1].

Современное строительство представлено огромным выбором строительных материалов. Среди них к наиболее экологически чистым относится известь. Известы в настоящее время находят широкое применение в строительстве. Известь является наиболее дешевым вяжущим, которое получают на местном сырье и ее все чаще применяют наряду с традиционными вяжущими на основе портландцемента. Поэтому изучение и улучшение свойств композитов на основе извести является сегодня актуальной задачей.

Вода для затворения оказывает значительное влияние на свойства композитов. Влияние магнитной обработки на магнитную восприимчивость воды изучается уже довольно много времени. Установлено, что активация воды затворения повышает физико-технические характеристики цементных композитов, в том числе повышается устойчивость к воздействию биологически активных сред [2].

Нами проведены исследования свойств об-

разцов из композитов на известковых связующих, вода затворения в которых подвергалась совместному воздействию магнитного (М) и электрического поля (Э). Активация воды проводилась по различным режимам: Э + М (1–1) – активированная вода по режиму с плотностью тока  $j_{\max} = 5,65 \text{ А/м}^2$  в камере электрохимической активации и напряженностью электромагнитного поля  $H_{\max} = 24 \text{ кА/м}$  в рабочем зазоре камеры электромагнитной активации. Э + М (3–3) –  $j_{\max} = 22,58 \text{ А/м}^2$  и  $H_{\max} = 75 \text{ кА/м}$  соответственно. Э + М (6–6) –  $j_{\max} = 43,55 \text{ А/м}^2$  и  $H_{\max} = 135 \text{ кА/м}$  соответственно. Кроме этого, активация проводилась при различных комбинациях режимов, 0 – не активированная вода. Электрический ток, подаваемый на электроды и катушки электромагнита принимался постоянный.

Процессы структурообразования известковых композитов идут с некоторыми изменениями по сравнению с композитами, затворенными на воде без активации. Об этом свидетельствуют результаты изменения скорости прохождения ультразвука через известковые композиты (рис. 1).

Из приведенных результатов видно, что скорость распространения ультразвука в образцах на активированной воде затворения выше по сравнению с образцами на воде без активации, что подтверждает факт о повышении плотности.

При биокоррозии значительное влияние на материалы оказывают продукты метаболизма

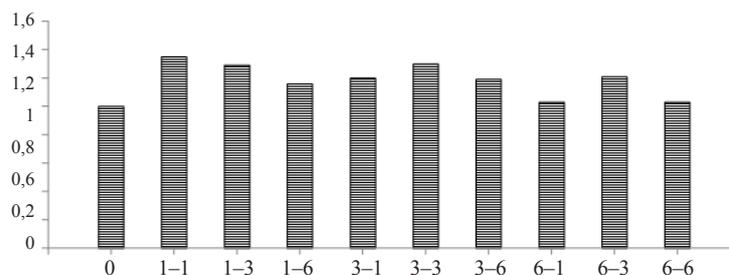


Рис. 1. Относительное изменение распространения скорости ультразвука



**Рис. 2.** Изменение коэффициента стойкости известковых композитов после выдерживания в модельной среде продуктов метаболизма мицелиальных грибов



**Рис. 3.** Изменение коэффициента стойкости известковых композитов после выдерживания в модельной смеси продуктов метаболизма бактерий

микробактерий, поэтому значительный интерес представляет установление изменения механических свойств при воздействии продуктов метаболизма мицелиальных грибов [3]. При проведении исследований в качестве модельной смеси продуктов метаболизма мицелиальных грибов были использованы раствор перекиси водорода, лимонной и щавелевой кислот с концентрацией 5 %, а в качестве продуктов жизнедеятельности бактерий – растворы серной и азотной кислот и аммиака с концентрацией 2 %. Образцы выдерживались в модельных средах в течении 14 и 28 суток, после чего проводились испытания на прочность образцов и рассчитывали коэффициент стойкости. Результаты испытаний приведены на рис. 2 и 3.

Полученные результаты исследования образцов после выдерживания в продуктах метаболизма свидетельствуют о повышении коэффициента стойкости образцов в зависимости от различных режимов активации по сравнению с материалами на неактивированной воде затворения.

Таким образом, из полученных данных следует, что известковые композиты, на активированной воде затворения при определенных режимах являются более прочными и более устойчивыми к воздействию биологически активных сред. Разработанные составы известковых композитов могут применяться в условиях воздействия биологических сред, что позволит увеличить срок службы строительных конструкций и материалов.

#### Список литературы

1. Биоповреждения : учеб. пособие для биол. спец. вузов / под ред. В.Д. Ильичева. – М. : Высш. шк., 1987. – 352 с.
2. Баженов, Ю.М. Цементные композиты на основе магнитно- и электрохимически активированной воды затворения / Ю.М. Баженов, С.В. Федосов, В.Т. Ерофеев. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2011. – 128 с.

3. Туркова, З.А. Микрофлора материалов на минеральной основе и вероятные механизмы их разрушения / З.А. Туркова // Микология и фитопатология. – М. – 1974. – Т. 8. – Вып. 3. – С. 219–226.

*References*

1. Biopovrezhdenija : ucheb. posobie dlja biol. spec. vuzov / pod red. V.D. Il'icheva. – М. : Vyssh. shk., 1987. – 352 s.

2. Bazhenov, Ju.M., Cementnye kompozity na osnove magnitno- i jelektrohimicheski aktivirovannoj vody zatvorenija / Ju.M. Bazhenov, S.V. Fedosov, V.T. Erofeev. – Saransk : Izd-vo Mordov. un-ta, 2011. – 128 s.

3. Turkova, Z.A. Mikroflora materialov na mineral'noj osnove i verojatnye mehanizmy ih razrushenija / Z.A. Turkova // Mikologija i fitopatologija. – М. – 1974. – Т. 8. – Вып. 3. – С. 219–226.

© С.В. Хуторской, В.Т. Ерофеев, 2013

## ЦЕННОСТНЫЙ ВЫБОР И ЭКЗИСТЕНЦИАЛИЗМ

В среде современных исследователей сложилось устойчивое мнение, согласно которому экзистенциализм как философское направление исчерпал себя [9, с. 153]. Однако далеко не все ученые с этим согласны. Ведь, как отметил Б.Л. Губман, именно «в экзистенциальной активности субъекта» культуры (т.е. любого человека) формируются ценности; это происходит при экзистенциальном выборе, «ориентированном ... на ... нормативно-должное» [5, с. 922]. Это «нормативно-должное», в свою очередь, возникает в сознании субъекта культуры при соотношении им окружающей действительности с уже известными ему ценностями и с диктуемым ими «определенным эталоном» [5, с. 922] поведения.

Подобные ценностные выборы, как представляется, незаметно формируют тот глобальный выбор, осмысление которого как раз является центральной проблемой экзистенциализма. Недаром Ж.-П. Сартр, попытавшийся объединить экзистенциальных мыслителей, утверждает: «Человек не только таков, каким он себя представляет, но таков, каким он проявил волю стать, человек есть то, что он сам из себя делает. Таков первый принцип экзистенциализма» [7, с. 438–439]. На ценностную составляющую подобного выбора обращает внимание другой экзистенциальный философ – А. Камю: «Восставший раб говорит одновременно и «да» и «нет». ... Он пытается доказать, что в нем есть нечто ценное, которое необходимо защищать» [6, с. 156]. Только признание первостепенной значимости проблемы глобального ценностного выбора объединяет экзистенциальных мыслителей. Та форма существования, которая достойна человека, подлинно человеческая, – подлинное существование. А его форма, унижающая достоинство человека, – это нечеловеческое, неподлинное существование. Но вот в чем критерий деления человеческого существования на подлинную и неподлинную формы? Даже на этот вопрос философы, интересующиеся экзистенциальной проблематикой, не смогли выработать единого ответа. Можно отметить четыре варианта решения этой проблемы.

По М. Хайдеггеру, как можно судить из его творческого наследия, это выбор между стандартностью и уникальностью. Философ исходит из различения двух видов существования: уникального (его описывают с помощью экзистенциалов) и стандартного (его характеризуют посредством категорий). Или поиска ответа на вопрос «сущее есть кто (экзистенция) или что (наличность в широчайшем смысле)» [8, с. 45] в отношении конкретного человека. С точки зрения М. Хайдеггера, каждый человек начинает свое существование с его неподлинной формы. Находясь в ней, «люди, которые не суть нечто определенное и которые суть все ..., предписывают повседневности способ быть» [8, с. 127–128]. Выбор стремления к уникальности, к самостоятельному отношению к самому себе и окружающему миру, к ценностной ориентации, исходя из которой «люди предначинают ближайшее толкование мира и бытия-в-мире» [8, с. 129]. Этот выбор, с точки зрения философа, является переходом от неподлинного существования (или человеко-самость) к подлинному существованию (взятой на себя самости), ведя которое, человек присутствует в мире, стремясь сохранить специфику своей личности, особенности своего присутствия в нем. Так, «человеко-самость ... мы отличаем от собственной, то есть взятой на себя самости. Как человеко-самость присутствие ... рассеяно в людях и должно себя ... найти» [8, с. 129].

Для К.Т. Ясперса, с нашей точки зрения, таковым является выбор между успокоенностью и напряженностью. С точки зрения философа, любой человек, страдая от забот и тревог, может ослабить свой дискомфорт, если убедит себя в отсутствии своего отличия от окружающего мира. «Если это получится, – пишет К.Т. Ясперс, – то, что он познает в опыте как свое существование, ... он считает своим подлинным бытием. ... Смысл такого сознания в том, чтобы снять напряжение посредством отождествления бытия с сознанием» [13, с. 378], т.е. выбрать неподлинное существование, существование живой вещи. Эту самоидентификацию можно проводить по-разному:

с народом, расой, государством, религией, идеологией. Но можно выбрать и подлинное существование. Этот выбор периодически подтверждается пребыванием в пограничной ситуации (ситуации выбора пути конструирования своей экзистенции). По К.Т. Ясперсу, именно «в напряжении пограничных ситуаций ... человек слышит призыв к своей свободе, исходя из которой, он лишь посредством себя становится тем, чем он может быть» [13, с. 379]. То есть подлинным существованием для этого философа является состояние ценностного выбора в пользу напряженности во имя само-реализации.

По С. Франклу, как представляется, это выбор между ответственностью и безответственностью. У мыслителя само понятие «экзистенция» выражает специфику «ответственного бытия, поставленного ... в центр человеческого существования» [11, с. 223]. С. Франкл полагает, что безответственный человек инфантилен, он не ищет сам ответы на вопросы, предлагаемые ему жизнью, и потому существует лишь потенциально. «Только действуя, можно по-настоящему ответить на «вопросы жизни» ..., существование является «нашим» ... лишь настолько, насколько оно взяло на себя ответственность» [11, с. 223]. Последствия ценностного выбора в пользу безответственности, по С. Франклу, даже создают предрасположенность к определенным заболеваниям, в частности, к неврозам. Поэтому просто необходимо привести больного неврозом, а значит устойчиво безответственную «личность к пониманию ее подлинной жизненной задачи, потому что с таким пониманием будет легче избавиться от невроза» [10, с. 42].

Согласно Э. Фромму, как нам кажется, подобный выбор личность совершает между нормальностью и патологичностью. Для ее пояснения он вводит в философию понятия «биофилия» и «некрофилия»: «Биофилия представляет собой биологически нормальное явление, в то время как некрофилию следует рассматривать как феномен психической патологии. Она является ... следствием ... душевной «инвалидности» [12, с. 463]. И эта инвалидность формируется у человека вследствие целой серии ошибочных ценностных выборов. Э. Фромм исходит из того, что психически нормальные люди становятся и являются таковыми вследствие определенной ценностной ориентации. «Этика биофила имеет свои собственные

критерии добра и зла. Добро – это все то, что служит жизни; зло – все то, что служит смерти» [12, с. 463]. Следовать подобной этике, полагает Э. Фромм, возможно посредством верности двум ценностям, объединяющим людей друг с другом: пребыванием «на пути ... развития разума, а также способности любить» [12, с. 292–293]. Иначе человек стремится к симбиозу с социальной группой, пытаясь либо господствовать над другими людьми (садизм), либо подчиниться им (мазохизм). Если и это не получается, человек обособляется от всего мира в болезненной любви к самому себе (нарциссизм). Она-то может привести к самой тяжкой форме патологии – некрофилии, состоянию, когда ценности разума и любви полностью вытесняет «деструктивность, желание уничтожить всех остальных людей» [12, с. 289]. Э. Фромм подчеркивает, что садизм и некрофилия – это удел не только клиентов психиатров, но и таких политиков, как И. Сталин (садист) и А. Гитлер (некрофил).

Представляется, что подобными выборами – между стандартностью и уникальностью, успокоенностью и напряженностью, ответственностью и безответственностью, между нормальностью и патологичностью – сфера ценностных выборов исчерпывается. Все вместе эти выборы определяют судьбу человека. Каждый из них неразрывно связан с экзистенциальной проблематикой. Примером тому служит мировоззренческая эволюция философа Л. Шестова, пережившего в ранний период своего творчества (1895–1900 гг.) формирование своего философского мировоззрения, и именно этот процесс сопровождался всеми четырьмя видами ценностных выборов.

О своем выборе между стандартностью и уникальностью Л. Шестов решительно заявил в произведении «Достоевский и Ницше (Философия трагедии)» (писал его в 1899–1900 гг.). Выбор стандартности он называет «философией обыденности». «В сфере «философии обыденности», по Л. Шестову, люди пребывают из-за ... приверженности ко всему стабильному и рационально объяснимому» [3, с. 76], поэтому защищают идеал гуманности, как, например, Н.К. Михайловский. Разочаровавшись в гуманности, посчитав ее апологией усредненности, т.е. «философией обыденности» Л. Шестов противопоставляет ей «философию трагедии», оправдывающую произвол и жестокость. Не по своей воле люди принимают «филосо-

фию трагедии». «Их сделать это, – отмечает Л. Шестов, – заставляет жестокая и неумолимая судьба, обрекая их на трагедию» [3, с. 76]. Этот вывод и осмысление Л. Шестовым экзистенциальной значимости ценностного выбора между стандартностью и уникальностью. Что и проявилось в тексте его работы «Достоевский и Ницше...». В нем, «критикуя гуманность Н.К. Михайловского ..., Л. Шестов ... дает понять, что и он вступил в область «философии трагедии» [3, с. 77], отвергает удобную стандартность во имя защиты уникальности человеческого существования. С этого момента Л. Шестов – философ будет выступать против любых норм.

В период создания произведения «Л. Толстой и Ф. Ницше (Философия и проповедь)» (1898–1899 гг.) Л. Шестов совершает выбор между успокоенностью и напряженностью, также осознавая все его экзистенциальное значение. Это произошло в результате изменения его отношения к личности и творчеству Л.Н. Толстого. Сначала Л. Шестов увлекался личностью и идеями Л.Н. Толстого. Но затем он пришел к выводу, что кумира его молодости теперь охватило «стремление обрести покой любой ценой», что во имя нравственной безупречности этот писатель теперь «подгоняет факты под свои идеи», что Л.Н. Толстой «тем самым предал ... всю философию жизни» [1, с. 72], которую сам ранее пропагандировал. Это и подтолкнуло Л. Шестова совершить свой судьбоносный выбор между успокоенностью и напряженностью – в пользу второй из данных альтернатив. «Придя к выводу, что Л.Н. Толстой больше не может служить примером идеолога философии жизни, Л. Шестов решил взять на себя эту миссию» [1, с. 73]. На протяжении всего дальнейшего философского творчества Л. Шестов будет исходить из того, что лучше быть напряженно ищущим ответ, но честным, чем обрести спокойствие, но ценой отказа от поиска ответов на вопросы, которые лишают покоя, но составляют единственное качественное отличие человека от вещи.

Уже творя свое первое крупное произведение «У. Шекспир и его критик Брандес» (в 1896–1897 гг.), Л. Шестов определился со своим выбором между ответственностью и безответственностью. И этот неоднозначный выбор Л. Шестова стал определяющим для его дальнейшего философствования. С самого начала для мыслителя объектом критики стала фило-

софия И. Канта. Но «Л. Шестов в своей полемике с И. Кантом не был полностью искренен, что, критикуя И. Канта, он сражался с ... рационалистической установкой, присущей его собственному мировоззрению» [2, с. 52]. Эта установка была связана с общим для них идеалом свободомыслящей личности, личности, которая совершала свой ценностный выбор, руководствуясь лишь своим умом. Вот и получилось, что, доказывая (т.е., аргументируя рационально и по своей свободной воле) ложность философии И. Канта, «ранний Л. Шестов старался и не мог разрушить связь своего мировоззрения с рационализмом И. Канта, связь, которая заключалась в их общей симпатии к идее автономии личности» [2, с. 53]. Л. Шестов в неприятии рационализма не сумел пойти до конца, не смог сделать окончательный выбор между ответственностью и безответственностью в пользу ответственности.

Совершал ранний Л. Шестов и свой выбор между нормальностью (биофилией) и патологичностью (некрофилией). Если в начале своего творческого пути мыслитель предстает убежденным биофилом (человеком, любящим жизнь, отстаивающим ее ценность), то в работе «Достоевский и Ницше ...» Л. Шестов хотя и не агитирует некрофилию (выражающуюся в ненависти к жизни), но существенно приближается к совершению подобного ценностного выбора. Он пишет, что «столкновение с иррациональными ужасами жизни» неизбежно и любого ведет «к дискредитации добра и фактической апологии зла» [4, с. 26]. Вместе с тем элементы биофилии можно найти и в его мировоззрении: отдаление от Л. Шестова ценностей биофилии стимулировало не ожесточение против жизни как таковой, а сострадание к такому ее уродливому проявлению, как «столь близкий Л. Шестову «подпольный человек» [4, с. 26]. Подобная позиция Л. Шестова привела к тому, что и в данной, и во своих последующих работах он сумел ни призвать к защите и оправданию всего живого, ни стать апологетом некрофилии.

Как видим, ценностный выбор является неотъемлемой составляющей человеческой экзистенции, а серия ценностных выборов определяет характер существования любого человека. В этом, как представляется, заключена неизменная актуальность идей экзистенциальных мыслителей: все они исследовали влияние ценностного выбора человека на его существование.

И, в первую очередь, на выбор им вида существования – подлинного и неподлинного. Ведь все четыре предложенных данными мыслителями – М. Хайдеггером, С. Франклом, Э. Фроммом и К.Т. Ясперсом – критерия глобального экзистенциального выбора в одинаковой степени применимы к исследованию роли ценностного выбора в самосозидании человеком собственной экзистенции, что и было показано на примере мировоззренческой эволюции раннего Л. Шестова. Представляется, что выбор ценностей и экзистенциальная проблематика настолько взаимосвязаны, что утрата экзистенциализмом актуальности просто невозможна.

*Список литературы*

1. Буланов, В.В. К вопросу об отношении Л. Шестова к Л.Н. Толстому // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2011. – № 6. – С. 71–76.
2. Буланов, В.В. И. Кант и ранний Л. Шестов // *Наука и бизнес: пути развития*. – М. : ТМБпринт. – 2011. – № 4. – С. 52–55.
3. Буланов, В.В. Н.К. Михайловский и становление Л. Шестова – философа // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2011. – № 4. – С. 73–79.
4. Буланов, В.В. Эволюция отношения раннего Л. Шестова к преступлению // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : ТМБпринт. – 2011. – № 9. – С. 24–27.
5. Губман, Б.Л. Ценности / Б.Л. Губман; гл. ред. С.Я. Левит // *Культурология. Энциклопедия*. В 2-х. т. – М. : РОССПЭН. – 2007. – Т. 2. – С. 922–923.
6. Камю, А. Бунтарь // А. Камю // *Миф о Сизифе*. – Мн. : Попурри, 1998. – С. 143–537.
7. Сартр, Ж.-П. Экзистенциализм – это гуманизм / Сартр Ж.-П. // *Тошнота : избранные произведения*. – М. : Республика, 1994. – С. 435–469.
8. Хайдеггер, М. Бытие и время / М. Хайдеггер. – М. : Ad marginem, 1997. – 451 с.
9. Хоружий, С.С. Неотменимый антропоконтур / С.С. Хоружий // *Вопросы философии*. 4. *Философия Кьеркегора как антропология размыкания*. – 2010. – № 6. – С. 152–166.
10. Франкл, В.Э. Основы логотерапии / В.Э. Франкл // *Основы логотерапии. Психотерапия и религия*. – СПб. : Речь, 2000. – С. 9–216.
11. Франкл, В.Э. Психотерапия и религия. Бессознательный Бог / В.Э. Франкл // *Основы логотерапии. Психотерапия и религия*. – СПб. : Речь, 2000. – С. 217–285.
12. Фромм, Э. Анатомия человеческой деструктивности / Э. Фромм. – Мн. : Попурри, 1999. – 624 с.
13. Ясперс, К. Духовная ситуация времени / К. Ясперс // *Смысл и назначение истории*. – М. : Республика, 1994. – С. 288–418.

*References*

1. Bulanov, V.V. K voprosu ob otnoshenii L. Shestova k L.N. Tolstomu // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2011. – № 6. – S. 71–76.
2. Bulanov, V.V. I. Kant i rannij L. Shestov // *Nauka i biznes: puti razvitija*. – M. : TMBprint. – 2011. – № 4. – S. 52–55.
3. Bulanov, V.V. N.K. Mihajlovskij i stanovlenie L. Shestova – filosofa // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2011. – № 4. – S. 73–79.
4. Bulanov, V.V. Jevoljucija otnoshenija rannego L. Shestova k prestupleniju // *Global'nyj nauchnyj potencial*. – SPb. : TMBprint. – 2011. – № 9. – S. 24–27.
5. Gubman, B.L. Cennosti / B.L. Gubman; gl. red. S.Ja. Levit // *Kul'turologija. Jenciklopedija*. V 2-h. t. – M. : ROSSPJeN. – 2007. – T. 2. – S. 922–923.
6. Kamju, A. Buntar' // A. Kamju // *Mif o Sizife*. – Mn. : Popurri, 1998. – S. 143–537.
7. Sartr, Zh.-P. Jekzistencializm – jeto gumanizm / Sartr Zh.-P. // *Toshnota : izbrannye proizvedenija*. – M. : Respublika, 1994. – S. 435–469.
8. Hajdegger, M. Bytie i vremja / M. Hajdegger. – M. : Ad marginem, 1997. – 451 s.
9. Horuzhij, S.S. Neotmenimyj antropokontur / S.S. Horuzhij // *Voprosy filosofii*. 4. *Filosofija K'erkegora kak antropologija razmykanija*. – 2010. – № 6. – S. 152–166.

10. Frankl, V.Je. Osnovy logoterapii / V.Je. Frankl // Osnovy logoterapii. Psihoterapija i religija. – SPb. : Rech', 2000. – S. 9–216.
11. Frankl, V.Je. Psihoterapija i religija. Bessoznatel'nyj Bog / V.Je. Frankl // Osnovy logoterapii. Psihoterapija i religija. – SPb. : Rech', 2000. – S. 217–285.
12. Fromm, Je. Anatomija chelovecheskoj destruktivnosti / Je. Fromm. – Mn. : Popurri, 1999. – 624 s.
13. Jaspers, K. Duhovnaja situacija vremeni / K. Jaspers // Smysl i naznachenie istorii. – M. : Respublika, 1994. – S. 288–418.

© В.В. Буланов, 2013

УДК 94(47).081/083: 352.075.2

*Ж.В. КОРОЛЬ, С.С. БЕДНАРЖЕВСКИЙ*

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

## **ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ КАК ФАКТОР БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ПОРЕФОРМЕННЫЙ ПЕРИОД**

Формирование и развитие элементов внешнего благоустройства городов происходило в условиях активизации совокупности качественных изменений в технике, технологии и организации производства, осуществлявшихся под воздействием крупных научных достижений и открытий, оказывающих существенное влияние на социально-экономические условия общественной жизни [1; 7]. Особым импульсом для существенных перемен в городской жизни был научно-технический прогресс, превративший науку в непосредственную производительную силу общества. «В Россию с большим опозданием сравнительно с западноевропейскими странами – только после эмансипации – пришла промышленная революция» [8, с. 316]. Следует отметить совпадение электротехнической революции, ранней индустриализации, активизации экономических процессов и т.д. Вызывает исследовательский интерес факт совпадения времени начала проведения городских реформ со становлением электротехники как самостоятельной отрасли техники (1870–1890 гг.). В указанный выше период в электротехнике произошло «создание первого промышленного электромашинного генератора с самовозбуждением (динамомшины)», «изобретение «электрической свечи» П.Н. Яблочковым и разработка им схемы дробления электрической энергии посредством индукционных катушек, представляющих собой трансформатор с разомкнутой магнитной системой» [3, с. 30], «открытие (1888 г.) явления вращающегося магнитного поля. Первые многофазные двигатели были двухфазными. Трехфазная система оказалась наиболее рациональной, т.к. имела ряд преимуществ как перед однофазными цепями, так и перед другими многофазными системами» [3, с. 30–31]. Начало проведения второй городской реформы (1892 г.) совпадает с периодом становления и развития электрификации (с 1891 г.).

По свидетельству В.В. Алексеева, «начало XX в. ознаменовалось строительством городских электростанций общего пользования. Они работали преимущественно на осветительную нагрузку, тем не менее имели важное значение для отдаленного края, приобщая его к достижениям цивилизации. Центральные электростанции в связи со спецификой своего производства являлись самыми технически совершенными предприятиями Сибири» [1, с. 54–55].

А.П. Толочко, И.А. Коновалов отмечают, что в начале XX в. в городское благоустройство начал вторгаться технический прогресс. В г. Омске в это время уже работало несколько небольших движков, которые освещали предприятия и ближайшие к ним кварталы. Собственные электростанции имели театр, детский корпус, Общественное собрание, магазин купчихи Шаниной и некоторые другие. Строительство городской электростанции в г. Омске начали в 1913 г. [10, с. 63].

Для г. Москвы начала XX в. основным видом освещения оставались керосиновые фонари, в то время как европейские города давно уже имели электрическое и газовое освещение. Недостаток средств вынуждал думу отдавать предпочтение более дешевому керосиновому освещению. «С течением времени освещение у нас не улучшается, так как начатую было замену керосинового освещения более совершенным газовым пришлось приостановить по недостатку средств», – отмечалось в «Известиях Московской городской думы» [9, с. 228].

В Европейской России электрическим освещением не пользовались в 1907 г. 15 губернских городов» [4, с. 182]. В Сибири электрическое освещение «имели в 1907 г. города: Иркутск, Томск, Благовещенск, Хабаровск, Барнаул и Бийск» [4, с. 182], к городам «с потреблением электрической энергии больше 100 000 кВтч» отнесен г. Томск, а «с потреб-

лением электрической энергии меньше 100 000 кВтч» – г. Бийск [6, с. 469].

В 1899 г. в г. Бийске пущена первая электростанция мощностью 155 кВт, а в 1900 г. дала энергию электростанция мощностью 140 кВт в г. Барнауле, построенная для централизованного электроснабжения предприятий и жилых зданий [5, с. 96–114].

Появившись в России в начале 1890-х гг., по сведениям календаря справочника «более или менее значительное развитие они приобретают лишь во второй половине того же десятилетия. При этом важно, что на первых порах станции строились преимущественно в крупных городах» [5, с. 90].

Внедрению результатов электротехнической революции способствовали технические конторы. Так, в г. Тюмени до Первой мировой войны действовала одна техническая контора (техническая и судостроительная контора) под руководством инженера-механика Г.И. Горбунова, которая осуществляла устройство водопроводов, установку оборудования для осве-

щения, отопления и вентиляции помещений. Г.И. Горбунов сотрудничал с акционерным обществом «Густав Лист» (насосы, весы, пожарные трубы), «Уральским Техничко-Промышленным товариществом» (динамо, электромоторы, электрическое оборудование, телефонные аппараты), обществом «Коломенских машиностроительных заводов», торгового дома «В. Залесский и В. Чаплин» (отопительное и вентиляционное оборудование) [3].

При осуществлении деятельности по развитию благоустройства городов, происходил процесс формирования и эволюции материально-технической базы. Создание предприятий и сооружений на основе внедрения электротехнических новшеств институтами городского общественного управления было только началом деятельности. В дальнейшем им предстояло обеспечить их надежность и эффективность при эксплуатации. Внедрение результатов электротехнической революции в муниципальную практику способствовало повышению качества жизни горожан.

#### *Список литературы*

1. Алексеев, В.В. Электрификация Сибири / В.В. Алексеев // 1885–1950 гг.: историческое исследование. – Новосибирск : Наука. – 1973. – Ч. 1. – 311 с.
2. Веселовский, О.Н. Очерки по истории электротехники / О.Н. Веселовский, Я.А. Шнейберг. – М. : Изд-во МЭИ, 1993. – 252 с.
3. Вся Тюмень. Спутник пассажира, календарь и справочная книжка по г. Тюмени. – Тюмень, 1910.
4. Календарь-справочник городского деятеля на 1912 г. / сост. Б.В. Веселовский. – Спб., 1912.
5. Календарь-справочник городского деятеля на 1915 г. / сост. Б.В. Веселовский. – Спб., 1915.
6. Календарь-справочник городского и земского деятеля на 1911 г. / сост. Б.В. Веселовский. – Спб., 1911.
7. Король, Ж.В. Благоустройство городов Западной Сибири. Пореформенный период : монография / Ж.В. Король // LAP Lambert Academic Publishing. – 368 с.
8. Миронов, Б.Н. Социальная история России периода империи (XVIII – начало XX в.): генезис личности, демократической семьи, гражданского общества и правового государства. В 2-х т. / Б.Н. Миронов. – СПб. : Д. Буланин. – 2000. – Т. 2. – 567 с.
9. Писарькова, Л.Ф. Московская городская дума: 1863–1917 гг. / Л.Ф. Писарькова // Моск. гор. объединение архивов, Рос. акад. наук, Ин-т российской истории. – М. : Изд-во объединения «Мосгорархив», 1998. – 568 с.
10. Толочко, А.П. Городское самоуправление в г. Омске в дореволюционный период / А.П. Толочко, И.А. Коновалов. – Омск: Омск. гос. ун-т, 1997. – 82 с.
11. Беднаржевский, С.С. Деятельность высшей царской бюрократии по благоустройству городов Западной Сибири во второй половине XIX в. / С.С. Беднаржевский, Ж.В. Король // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2013. – № 4. – С. 12–14.
12. Король, Ж.В. Озеленение городов Западной Сибири в период модернизации российского общества (пореформенный период) / Ж.В. Король, С.С. Беднаржевский // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 5(44).
13. Король, Ж.В. Попудный сбор как фактор благоустройства городов Западной Сибири в

пореформенный период / Ж.В. Король // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2013. – № 4(25).

*References*

1. Alekseev, V.V. Jelektrifikacija Sibiri / V.V. Alekseev // 1885–1950 gg.: istoricheskoe issledovanie. – Novosibirsk : Nauka. – 1973. – Ch. 1. – 311 s.
2. Veselovskij, O.N. Ocherki po istorii jelectrotehniki / O.N. Veselovskij, Ja.A. Shnejberg. – M. : Izd-vo MJeI, 1993. – 252 s.
3. Vsja Tjumen'. Sputnik passazhira, kalendar' i spravocnaja knizhka po g. Tjumeni. – Tjumen', 1910.
4. Kalendar'-spravochnik gorodskogo dejatelja na 1912 g. / sost. B.V. Veselovskij. – Spb., 1912.
5. Kalendar'-spravochnik gorodskogo dejatelja na 1915 g. / sost. B.V. Veselovskij. – Spb., 1915.
6. Kalendar'-spravochnik gorodskogo i zemskogo dejatelja na 1911 g. / sost. B.V. Veselovskij. – Spb., 1911.
7. Korol', Zh.V. Blagoustrojstvo gorodov Zapadnoj Sibiri. Poreformennyj period : monografija / Zh.V. Korol' // LAP Lambert Academic Publishing. – 368 s.
8. Mironov, B.N. Social'naja istorija Rossii perioda imperii (XVIII – nachalo XX v.): genezis lichnosti, demokraticheskoj sem'i, grazhdanskogo obshhestva i pravovogo gosudarstva. V 2-h t. / B.N. Mironov. – SPb. : D. Bulanin. – 2000. – T. 2. – 567 s.
9. Pisar'kova, L.F. Moskovskaja gorodskaja дума: 1863–1917 gg. / L.F. Pisar'kova // Mosk. gor. ob'edinenie arhivov, Ros. akad. nauk, In-t rossijskoj istorii. – M. : Izd-vo ob'edinenija «Mosgorarhiv», 1998. – 568 s.
10. Tolochko, A.P. Gorodskoe samoupravlenie v g. Omske v dorevoljucionnyj period / A.P. Tolochko, I.A. Konovalov. – Omsk: Omsk. gos. un-t, 1997. – 82 s.
11. Bednarzhevskij, S.S. Dejatel'nost' vysshej carskoj bjurokratii po blagoustrojstvu gorodov Zapadnoj Sibiri vo vtoroj polovine XIX v. / S.S. Bednarzhevskij, Zh.V. Korol' // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2013. – № 4. – S. 12–14.
12. Korol', Zh.V. Ozelenenie gorodov Zapadnoj Sibiri v period modernizacii rossijskogo obshhestva (poreformennyj period) / Zh.V. Korol', S.S. Bednarzhevskij // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 5(44).
13. Korol', Zh.V. Popudnyj sbor kak faktor blagoustrojstva gorodov Zapadnoj Sibiri v poreformennyj period / Zh.V. Korol' // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2013. – № 4(25).

© Ж.В. Король, С.С. Беднаржевский, 2013

## ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ ВРЕМЕНИ В СОВРЕМЕННОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ФИЛОСОФИИ И КАТЕГОРИЯ «БЕЗВРЕМЬЕ»

Проблема времени в европейской философии (конец XIX в., XX в.) представлена в трудах английского философа Дж.Э. Мак-Таггарта, немецких мыслителей Р. Вила, М. Сэндботе и датского философа физики Д. Диекса.

Философская работа «Нереальность времени» («The Unreality of Time») Дж.Э. Мак-Таггарта является онтологической, поскольку в ней рассматриваются фундаментальные аспекты бытия. Согласно автору, позиции во времени рассматриваются двумя способами: ряд-А и ряд-В. Ряд-А выражает сущность времени через изменение, а ряд-В – нет, следовательно, ряд-В не может быть реальным. Вместе с тем, Дж.Э. Мак-Таггарт говорит о противоречиях характеристик ряда-А. Ряд-А представляет три характеристики: прошлое, настоящее и будущее. Эти характеристики выражают изменение. Однако здесь есть следующие трудности: каждое событие в ряде-А не может быть только настоящим, прошлым или будущим. Например: X – событие когда-то было настоящим и стало прошлым, и когда-то было будущим. Следовательно, каждая позиция обладает всеми характеристиками временного А-ряда. Дж.Э. Мак-Таггарт заявляет, что это «порочная бесконечность», которая заставляет нас прийти к определенным выводам. Таким образом, говоря о противоречиях характеристик временного ряда-А, Дж.Э. Мак-Таггарт заявляет о нереальности времени ряда-А.

Необходимо сказать, что концепция, утверждающая нереальность времени, не нашла своих сторонников в аналитической философии. Сторонники статической концепции времени (у автора это В-теория) признавали лишь некоторые положения концепции Дж.Э. Мак-Таггарта, а сторонники динамической концепции времени (у автора А-теория) утверждали непротиворечивость и самодостаточность своей теории времени. Следует отметить, что «в начале XX в. в Великобритании абсолютный идеа-

лизм становится объектом острой критики со стороны ранних представителей аналитической философии, а в США – прагматизма и неореализма и к концу 20-х гг. фактически перестает существовать в качестве самостоятельного философского направления» [1].

Тем не менее данная концепция дает нам почву для размышлений об онтологической категории «безвремяе», которая на сегодняшний день не разработана. Дж.Э. Мак-Таггарт доказывает нереальность времени, т.е. отрицает его существование. Мы определяем категорию безвременья тремя способами, опирающимися на три разных отрицания времени:

- 1) безвремяе 1: логическое суждение «существует не-время»;
- 2) безвремяе 2: логическое суждение «не-время существует»;
- 3) безвремяе 3: логическое суждение «время не существует».

Вместе с тем, мы подчеркиваем необходимость дальнейшей разработки онтологического аспекта категории безвременья.

Вторая работа «Время и вечность в философии А.Н. Уайтхеда» («Time and Timelessness in the Philosophy of A.N. Whitehead by Reiner Veihl») Р. Вила. Здесь через призму теории становления А.Н. Уайтхеда рассматриваются две онтологические категории: время и вечность. У А.Н. Уайтхеда представление о времени имеет что-то общее с восприятием цвета. Речь идет о том, что в мире существуют предметы, которые вечны, и примером служит цвет. Любой цвет всегда остается тем же цветом, к примеру, красный цвет всегда тот же самый красный цвет. А.Н. Уайтхед разрабатывает абстрактные общие схемы, схемы логики становления, с помощью которых языковая логика должна дать общее описание чистого становления. Таким образом, по А.Н. Уайтхеду, мир состоит из событий, где все влияет на все и все взаимосвязано. Событие представляет собой синтез вечных

предметов и аспектов иных действительных событий. Однако необходимо сказать, что становление – это фундаментальный процесс, предполагающий взаимный переход бытия (небытия) в небытие (бытие). С нашей точки зрения, если аспектом бытия является время, то аспектом небытия – безвременье. Иными словами, процесс становления предполагает взаимный переход времени (безвременья) в безвременье (время).

Третья работа «Темпорализация времени в современной философии» («The Temporalization of Time in Modern Philosophy») М. Сэндботе. Центральной проблемой современной философии является развитие концепций времени в рамках отдельных дисциплин и их взаимосвязь. Согласно М. Сэндботе, существует три основные тенденции, которые определяют современную философию времени: тенденция к унификации нашего понимания времени, тенденция к плюрализации концепций времени, тенденция к релятивизации и историзации времени. Для расширения и углубления онтологической категории «безвременье» также можно применить эти три тенденции. Например, рассмотреть категорию с позиции различных концепций и дисциплин, а затем попробовать их объединить.

И четвертая работа «Физика и метафизика времени» («The Physics and Metaphysics of Time») Д. Диекса. Автор утверждает, что философы физики между собой говорят на тех-

ническом языке и утратили способность общаться с «истинными» философами. В физике и метафизике время рассматривается с позиции противоположных концепций. Согласно Д. Диексу, физика тяготеет к теории-*B*, а метафизика к теории-*A*. Временной ряд-*A* делится на прошлое, настоящее и будущее. В отличие от ряда-*A* временная *B*-теория признает только временные отношения, например, «раньше, чем» («earlier than») и «позже, чем» («later than»), без идентификации движущихся сейчас («a moving Now»). Д. Диекс, как физик, утверждает, что *B*-теория является лучшим. Она способна работать с терминами, которые имеют смысл в рамках философии, физики и остальных наук, и в состоянии дать объяснение для нашей временной интуиции (temporal intuitions).

В заключение следует сказать, что категория безвременья, в отличие от категории времени, в философии редко встречается и мало изучена. Так, у А.Н. Уайтхеда рассматривается время и вечность, у М. Сэндботе – взаимосвязь концепций времени, у Д. Диекса – физика и метафизика времени, у Дж.Э. Мак-Таггарта – отрицание существования времени. В учении Дж.Э. Мак-Таггарта о времени, по существу, созданы предпосылки введения в философию категории безвременья. Это говорит о необходимости дальнейшей разработки онтологического аспекта категории безвременья.

#### Список литературы

1. Грязнов, А.Ф. Абсолютный идеализм. Новая философская энциклопедия. В 4-х т. / А.Ф. Грязнов ; под ред. В.С. Степина. – М. : Мысль, 2001.
2. Бохенский, Ю.М. Современная европейская философия (первой половины XX в.) / Ю.М. Бохенский [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rodon.org/byu/sef.htm>.
3. Караваев, Э.Ф. Новая философская энциклопедия. В 4-х т. / Э.Ф. Караваев ; под ред. В.С. Степина. – М. : Мысль, 2001.
4. Dieks, D. The Physics and Metaphysics of Time / D. Dieks // European Journal of Analytic Philosophy. – 2012. – Vol. 8. – No. 1. – P. 103–119.
5. McTaggart, J.E. The Unreality of Time / J.E. McTaggart // A Quarterly Review of Psychology and Philosophy 17, 1908. – P. 456–473.
6. Sandbothe, M. The Temporalization of Time in Modern Philosophy / M. Sandbothe // Time in Modern Intellectual Thought, ed. by Patrick Baert, New York und Amsterdam, Elsevier, 1999. – P. 19–35.
7. Time and Timelessness in the Philosophy of A.N. Whitehead by Reiner Wehl // Process Studies. – 1975. – Vol. 5. – No 1. – P. 3–30.
8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.sandbothe.net/biography.html>.
9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.journals.elsevier.com/studies-in-history-and-philosophy-of-science-part-b-studies-in-history-and-philosophy-of-modern-physics>.

*References*

1. Grjaznov, A.F. Absoljutnyj idealizm. Novaja filosofskaja jenciklopedija. V 4-h t. / A.F. Grjaznov ; pod red. V.S. Stepina. – M. : Mysl', 2001.
2. Bohenskij, Ju.M. Sovremennaja evropejskaja filosofija (pervoj poloviny HH v.) / Ju.M. Bohenskij [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://rodon.org/byu/sef.htm>.
3. Karavaev, Je.F. Novaja filosofskaja jenciklopedija. V 4-h t. / Je.F. Karavaev ; pod red. V.S. Stepina. – M. : Mysl', 2001.
8. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.sandbothe.net/biography.html>.
9. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.journals.elsevier.com/studies-in-history-and-philosophy-of-science-part-b-studies-in-history-and-philosophy-of-modern-physics>.

© И.Р. Минигулова, 2013

## ИЗ ИСТОРИИ ПРОБЛЕМЫ ФОНЕМЫ В ЛИНГВИСТИКЕ

Понятие «фонемы» ввел в науку в конце XIX в. И.А. Бодуэн де Куртенэ. Свое определение фонемы он облек в психологическую оболочку: «Представления звуковых единиц, существующие в сознании говорящих». Он определяет фонему как «сумму обобщенных антропофонических свойств известной фонетической части слова, неделимую при установлении коррелятивных связей в области одного языка и корреспондентных связей в области нескольких языков» [1, с. 121]. И.А. Бодуэн де Куртенэ указывал на необходимость четкого разграничения двух существенно различных сторон понятия фонемы: просто обобщение антропофонических свойств; подвижной компонент морфемы [1, с. 122].

Определяя фонему как «психический эквивалент звука речи», как «постоянно в нашей психике существующие представления «звука», он продолжал развивать и углублять впервые разработанную им теорию фонем» [1, с. 278]. Необходимо подчеркнуть, что учение о фонеме впервые было поставлено в русском языкознании и в первой половине прошлого века получило детальную разработку в разных лингвистических школах, принципиальные расхождения между которыми продолжают существовать вплоть до настоящего времени.

В зависимости от уровня абстракции в лингвистике имеются два противоположных направления: первое из них исходит из функционально лингвистической значимости артикуляционно-акустической субстанции (пражская функциональная школа, московская фонологическая школа, концепции А.В. Щербы и др.), второе – из формальной структурной схемы алгебраических элементов чистых отношений (глоссематика Л. Ельмслева, методы американской дескриптивной лингвистики).

Открытие «фонемы» стало переломным моментом в лингвистике. Если традиционная фонетика сводилась лишь к физиологии и акустике звуков речи, то с открытием фонемы возникла необходимость создать осо-

бую дисциплину, занимающуюся исследованием функциональной природы звуков. На необходимость создания такой дисциплины указал впервые И.А. Бодуэн де Куртенэ. Эта идея была отправной точкой концепции Н.С. Трубецкого. По мнению Н.С. Трубецкого, в круг задач фонологии входит изучение законов, управляющих системой фонем как звуковых единиц, служащих знаками для различения слов. Он определяет фонему как «один из противостоящих друг другу членов оппозиции» [2, с. 30].

В традиционной фонетике понятие звуковой единицы приравнивалось к отдельному звуку. Звуки, родственные в физическом отношении, рассматривались как разновидности одной и той же звуковой единицы. Подход к звуковой единице как к чистому физическому явлению не мог объяснить, почему, например, одни и те же звуки [E] и [e] во французском языке составляют две единицы, а в русском – разновидности одной и той же единицы, только понятие фонемы позволило разрешить подобные противоречия [3, с. 4].

Сущность фонем заключается в их знаковой природе, в их различительной функции, физические же свойства фонем важны не сами по себе, а как субстрат различительной функции. Двойственная природа звуков языка – объективный факт: с одной стороны, звуки языка входят в класс физических явлений, а с другой – принадлежат языку как орудию общения людей.

Согласно А. Мартинэ, «... Фонема есть не что иное, как очень полезная рабочая гипотеза. ... Мы будем пользоваться термином «фонема» в значительной мере так же, как мы пользуемся термином «мора», т.е. простонапросто как рабочим инструментом» [3, с. 285]. По мнению А. Мартинэ, отрицание объективной реальности фонемы есть ошибка, которая влечет за собой очередные ошибки: «... Ясно, что известные проблемы, которые представлялись существенными в эпоху, когда фонема была главным предметом заботы фонолога и

рассматривалась как основная единица, потеряли смысл после того, как фонему перестали считать элементом, наделенным реальностью» [3, с. 47].

Благодаря трудам Л.В. Щербы, теория фонемы перешла в новую фазу. Сущность понятия фонемы, по мнению Л.В. Щербы, заключается в том, что фонема обладает способностью быть потенциальным носителем смысла «ассоциироваться со смысловыми представлениями и дифференцировать слова [4]. Л.В. Щерба писал: «В языке утилизируются звуки не просто как физические или физиологические явления, а как элементы языка, имеющие или по крайней мере могущие иметь значения» [4, с. 185]. Л.Р. Зиндер пишет: «Честь определения места фонетики в языковедении, сущности ее как лингвистической дисциплины принадлежит И.А. Бодуэну де Куртенэ» [5, с. 15–16]. Л.Р. Зиндер отмечает: «Щербовское представление о фонеме исходит из того, что в языке его звуковая сторона обладает известной самостоятельностью ... существует в известном смысле от прочих явлений языка, от другой стороны языка, являющейся его содержанием. Фонема, следовательно, целиком относится к звуковой стороне, эта сторона обладает известной самостоятельностью» [6, с. 83].

Концепцию фонемы московской фонологической школы можно характеризовать следующими моментами: теория фонем должна строиться с учетом как функции, так и позиции звуковых единиц данного языка; ведущие функции фонемы – «выражение» и «различение» значимых элементов речи; фонемный состав

языка устанавливается на основании введения в определение фонемы понятия сильной позиции. «Фонемами называются звуки, могущие служить единственным средством различения морфем в позиции дифференциации максимум звуков данного класса» [7, с. 159].

По определению Г. Алекберли, «фонема как понятие определенной совокупности звуков языка, связанных дивергенцией в функциональное единство, представляет собой абстракцию и образует диалектическое единство с обнимаемыми ею дивергентами. Фонема и ее члены образуют диалектическое единство сущности и явления» [8, с. 379]. Употребляя этот термин, Ф. Кязимов указывает, что в аффиксах невозможно выявить основной альтернант (основной вариант) фонемы [9, с. 299].

Что касается позиции А. Ахундова, то он открыто не выражает своего отношения к той или другой школе, тем не менее его трактовка фонемы как элемента звукового состава морфемы дает основание утверждать, что автор разделяет исходные установки московской фонологической школы [10, с. 34].

Фонема не является смыслоразличительной единицей языка. Она представляет собой единицу, разложимую на более мелкие одновременно действующие единицы, называемые дифференциальными признаками. Фонема в процессе коммуникации представлена множеством вариантов, обусловленных правилами функционирования единиц языковой системы и контролируемых самой системой, но не совпадающих с акустико-атрикулярными коррелятами своей реализации.

#### *Список литературы*

1. Бодуэн де Куртенэ, И.А. Избранные труды по общему языкознанию / И.А. Бодуэн де Куртенэ. – Т. 1. – М. : 1963.
2. Trubetzkoy, N.S. Grundzüge der Phonologie / N.S. Trubetzkoy. – Prague, 1939.
3. Martinet, A. Phonology as functional phonetics / A. Martinet. – London, 1949.
4. Щерба, Л.В. Очередные проблемы языковедения / Л.В. Щерба // ИАНОЛЯ. – Т. IV. – Вып. 5. – 1945.
5. Зиндер, Л.Р. К истории фонетики в России / Л.Р. Зиндер // Учен. записки ЛГУ. Серия «Филолог. науки». – Л. – 1960. – Вып. 40. – № 237. – С. 5–25.
6. Зиндер, Л.Р. Основные фонологические школы / Л.Р. Зиндер // Вопросы общего языкознания // Учен. записки ЛГПУ им. А.И. Герцена. – 1967. – Т. 354. – С. 80–87.
7. Кузнецов, П.С. К вопросу о фонематической системы современного французского языка / П.С. Кузнецов // Учен. записки МГПИ. – Т. V. – Вып. 1. – С. 154–162.
8. Алекберли, Г.Г. Проблема фонемы в свете марксистско-ленинской теории познания / Г.Г. Алекберли // Изв. АН СССР ОЛЯ. – 1953. – Т. XII. – Вып. 4. – С. 378–383.

9. Кязимов, Ф. Система гласных фонем азербайджанского языка / Ф. Кязимов // Изв. АН СССР ОЛЯ. – 1952. – Т. XI. – Вып. 4. – С. 295–304.
10. Axundov, A. Azərbaycan dilinin fonemlər sistemi / A. Axundov. – Bakı, 1973.

*References*

1. Bodujen de Kurtenje, I.A. Izbrannye trudy po obshhemu jazykoznaniju / I.A. Bodujen de Kurtenje. – T. 1. – M. : 1963.
4. Shherba, L.V. Ocherednye problemy jazykovedeniya / L.V. Shherba // IANOLJa. – T. IV. – Vyp. 5. – 1945.
5. Zinder, L.R. K istorii fonetiki v Rossii / L.R. Zinder // Uchen. zapiski LGU. Seriya «Filolog. nauki». – L. – 1960. – Vyp. 40. – № 237. – S. 5–25.
6. Zinder, L.R. Osnovnye fonologicheskie shkoly / L.R. Zinder // Voprosy obshhego jazykoznanija // Uchen. zapiski LGPU im. A.I. Gercena. – 1967. – T. 354. – S. 80–87.
7. Kuznecov, P.S. K voprosu o fonematičeskoj sistemy sovremennogo francuzskogo jazyka / P.S. Kuznecov // Uchen. zapiski MGPI. – T. V. – Vyp. 1. – S. 154–162.
8. Alekberli, G.G. Problema fonemy v svete marksistko-leninskoj teorii poznanija / G.G. Alekberli // Izv. AN SSSR OLJa. – 1953. – T. III. – Vyp. 4. – S. 378–383.
9. Kjazimov, F. Sistema glasnyh fonem azerbajdzhanskogo jazyka / F. Kjazimov // Izv. AN SSSR OLJa. – 1952. – T. XI. – Vyp. 4. – S. 295–304.

© С.В. Ахмедова, 2013

## ВЗГЛЯД НА ИСТОРИЮ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА

Развитие любого языка тесно связано с жизнью собственного народа. Язык отражает жизнь народа. Он также оказывает влияние на культурное и моральное развитие общества. При рассмотрении языка или его диалекта мы непосредственно изучаем и историю народа, говорящего на нем [1, с. 313].

Язык во всех областях функционирования одинаково не развивается. Особенно в древности из-за слабой связи между представителями языка развитие литературного языка было чревато трудностями. Долгосрочные войны, соседние народы, а также малочисленные народы, живущие внутри народа, рост науки и техники и т.д. оказывали свое влияние на развитие литературного языка. На развитие немецкого языка также оказывали влияние языки соседних народов. Возникновение и прославление рыцарей в средних веках также оказывали влияние на немцев. В результате престиж французского языка вырос, высшие слои населения страны начали говорить на нем. Это охватывает долгий период времени. Таким образом, ведущее положение латинского языка и формирование грамматики немецкого языка на основе этого языка оставляли свои следы. Готские племена раньше жили на территории Скандинавии. Еще в те времена готский язык разделился на северный и восточный диалекты. Когда они переселились на территорию нынешней Германии, с собой привели свой язык и диалекты. Готские племена, переселившиеся из Скандинавии, поселились вдоль рек Вислы и Одера. Между этими племенами связи были слабыми. Поэтому даже в языке каждой деревни чувствовались диалектные различия. Несмотря на все эти различия, они смогли сохранить общезыковые особенности [3, с. 33].

В средние века письменным языком пользовались в основном поэты и писатели. Они опасались диалектов, однако по требованию созвучия они были вынуждены использовать диалектные слова. В тот период преобладали поэты, писавшие на нижненемецких диалектах, они оказыва-

ли влияние и на других поэтов [1, с. 319]. Приход буржуазии коренным образом поменял в стране общественные и политические отношения и начался процесс процветания немецкой литературы. Несмотря на бурный экономический и культурный рост Германии, латинский язык играл ведущую роль. Однако у людей пробуждались национальные чувства и некоторые произведения были написаны на немецком языке. Остгоф Айке фон Ренгов в 1230 г. перевел свое произведение на родной немецкий язык. Немного позже Фридрих II Штауфет составил на немецком языке документ об освобождении Майнса [1, с. 252].

В XV в. была изобретена печатная машина и в разных городах Германии стали печатать книги и газеты. Эти книги печатались на латинском языке и поэтому простой народ не мог пользоваться ими. Иногда один человек в истории народа совершает переворот. Так, например, переведя «Евангелии» на немецкий язык М. Лютер, в истории немецкого языка совершил революцию. Он перевел эту книгу на саксонский диалект, который сейчас составляет основу немецкого литературного языка [1, с. 259].

Одновременно появилось много известных поэтов и писателей, которые играли ведущую роль в создании общего немецкого языка, т.к. некоторая их часть писала на среднем, другие же на верхнем и нижнем диалектах. Мы видим, что литературный язык формировался на широком течении диалектов. Можно утверждать, что без диалектов невозможно судить о литературном языке [2, с. 15].

Формирование в начале XIX в. немецкого литературного языка считается завершенным. Тем не менее это не означает, что язык полностью отдален от диалектов. Диалекты всегда находятся в тесном контакте с литературным языком. Например, литературное слово «*oğlan*» /*Knabe*/ в северных диалектах называется /*Junge*/, в восточных диалектах /*Bube*/. Слово «*dirniq*» в литературном языке /*Heu*/, на востоке /*Rechen*/, на севере же называется /*Harke*/.

Немецкий язык относится к германской группе индоевропейских языков [2, с. 579].

О существовании индоевропейских языков впервые стало известно из письма Ф. Соссети, написанного им в 1585 г. во время поездки в Индию [4, с. 104]. В 1816 г. Ф. Вольф удалось доказать генетическое родство индоевропейских языков [4, с. 104]. Г. Путнем предполагает, что единственной полезной чертой выше уровня звукового состава языка является обладание собственными именами и отказ грамматики от структурного компонента высказывания и наличие правил, позволяющих сокращать предложения [5, с. 107]. Индоевропейская языковая семья должна рассматриваться с трех точек зрения: заднеязычные (*k, g*), среднеязычные (*k, g*) и губно-заднеязычные (*k, g*). Если в одном из индоевропейских языков заднеязычные употребляются совместно с среднеязычными, то в другом употребляются заднеязычные с губно-среднеязычными [6, с. 67].

Е. Агрикола и В. Флейшер подчеркивали очень интересный факт. Они показали, что есть народ, который известен только от записи имен. Они назывались этрусками. Еще не уточнено, жили ли они в III тысячелетии до н.э. в Риме. Там же указано, что из Сицилии они переселились в Этруристы (ныне Гаскалвия) [1, с. 67; 7, с. 75].

Р.Ф. Келлер в виде таблицы дает сравнение германских языков. В ней он указывает слово «*Jah*» совпадающее со словом «*end*» древнегерманского языка [2]. Он для определения родства индоевропейских языков старался анализировать древнеиндоевропейский язык и провести сравнение. Он отмечает, что подобные сходства мы можем записывать в виде одной линии. В германском языке */a/* соответствует в латинском языке */o/*, в древнеиндийском языке – */o/*, в кельтском языке – */a/*, в балтийско-немецком языке – */a/*, в древнеславянском языке – */o/*, в греческом языке – */o/* [2].

Как и некоторые языковеды, Р.Ф. Келлер, также основываясь на теории родословного дерева индоевропейских языков, выдвигает мнение, что мы можем обозначить с «*a*». Язык «*A*» был составлен из диалектов *a, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>*. Если удалось бы провести точную линию этого родословного дерева, то мы легко могли бы указать путь развития и обстоятельство каждой языковой семьи. Известно, что любой народ периодически был подвержен влиянию языка соседних народов, т.е. заимствовал

из них слова. В результате чего диалекты *a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>* постепенно превратились в самостоятельные языки – *A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>*. Иногда только один из них превращается в литературный язык. Примером могут служить романские или германские языки [2, с. 207].

Об определении первичного местообитания индоевропейских племен задумались многие ученые мира. По мнению немецких ученых северная Германия в восточном направлении и шотландский полуостров были родиной народов, говорящих на индоевропейском языке [2, с. 108]. По мнению Ф. Вейсъялли, «одной из важных проблем индоевропеистики является определение прародины индоевропейских племен» [3]. Сперва предполагалось, что Индия является родиной индоевропейских языков. Начиная с 1845 г. ученые с помощью методов лингвистической палеонтологии пришли к выводу, что общие культурные слова должны создать общее наследие, т.е. они должны были быть в праязыке [8, с. 64].

Иногда некоторые слова по значению настолько сильно отдаляются, что становится трудным определить их принадлежность к одному корню. В результате утверждение о том, что прародиной индоевропейских языков была Азия устарело, несмотря на то, что существование тохарского и хеттского мертвых языков в Передней Азии было доказано еще XX в. В середине XIX в. были совершены попытки доказать, что родиной индоевропейских языков является Европа [9, с. 34]. Некоторые исследователи считают прародиной индоевропейских племен среднюю Европу, другие же считают восточную и южную Европу. По последним данным праязык индоевропейского языка занимал территории, простирающиеся между Северным морем, Кавказскими горами и Балканским полуостровом. Однако эти границы постоянно менялись [9, с. 64].

По мнению Р.Ф. Келлера, курганы и усыпальницы, найденные на побережьях Черного моря и Волги, сходны с курганами и усыпальницами северо-восточной Европы [2]. Некоторые ученые при группировке языков за основу брали числительные. Например, разделение индоевропейских языков на кентум и сатем опиралось на числительные [1]. Ф. Вейсъялли разделяет германские племена на три группы: северные, восточные и западные. Потом из языков этих германских племен возникли английский, немецкий и датский языки [10, с. 16].

Он отмечает, что история немецкого языка делится на три периода: древний период немецкого языка (д.н.я.) – VIII–XI вв.; средний период немецкого языка (с.н.я.) – XIV в.; новый период немецкого языка (н.н.я.) – начиная с XIV в. до нашего периода [3, с. 136].

Некоторые ученые при определении прародины конкретного языка считали необходи-

мым изучение названий растений, животных, рек и морей. Только такие исследования могли быть действительными исследованиями. Однако в сравнениях ученых, определяющих индоевропейские семьи, мы не находили сходные сведения. Наилучшим путем проведения таких исследований являются археологические раскопки.

#### *Список литературы*

1. Kleine enzyklopädie. Die deutsche Sprache.
2. Keller, R.E. Deutsche Sprache und ihre historische Entwicklung / R.E. Keller // Helmut Buske. – Verlag Hamburg, 1995.
3. Yadigar, F. Dilimiz, qeyrətimiz, qayğılarımız / F. Yadigar. – Bakı, 1997.
4. Stoch, F. Deutsche Wortgeschichte / F. Stoch, F. Maurer. – Berlin. – Т. I–II. – 1943.
5. Bernhard, M. Die deutschen Mundarten / M. Bernhard, N.C. Elwert // Verlag Marburg, 1959.
6. Langer, H. Zu einigen grundpositionen Problemen und Aufgaben der Periodisierung der deutschen Sprachgeschichte / H. Langer // Zur Periodisierung der deutschen Sprachgeschichte. Prinzipien. Probleme–Aufgaben Hg. v. J. Schmidt. L.S. / LISW/A88. – Berlin, 1982.
7. Veysəlli, F. Struktur dilçiliyin əsasları / F. Veysəlli. – Bakı, Təhsil, NPM, 2005.
8. Гухман, М.М. От языка немецкой народов посты к немецкому национальному языку / М.М. Гухман. – Изд-во АН СССР, 1955.
9. König Werner. div -Atlas Deutsche Sprache. Deutscher Tauschenbuch. – Verlag GmbH co kg. München 2001.
10. Veysəlov, F. Alman dilinin fonetikasi / F. Veysəlli. – Bakı, Maarif, 1980.

#### *References*

8. Guhman, M.M. Ot jazyka nemeckoj narodov posty k nemeckomu nacional'nomu jazyku / M.M. Guhman. – Izd-vo AN SSSR, 1955.

© Х.Ф. Имангулиева, 2013

УДК 681.883.45

В.Е. ЗАСЕНКО

*ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет», г. Иркутск*

## МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРИЕМА СИГНАЛОВ С МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТНОЙ МАНИПУЛЯЦИЕЙ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Несмотря на бурное развитие в последние десятилетия средств и методов передачи информации с использованием беспроводных и кабельных технологий, их непосредственное применение в подводном канале не всегда возможно в силу физических законов распространения колебаний в водной среде. Ведущую роль при проведении различного рода подводных работ и исследований, осуществляемых в глубинах Мирового океана и внутренних водоемах, отводится гидроакустическим методам. Звуковые и сверхзвуковые колебания, распространяющиеся в водной среде, находят использование в различных гидроакустических приборах, их применение позволяет получать данные о подводных объектах, структуре и строении донной поверхности различных водоемов.

Одним из недостатков акустических колебаний является их узкополосность, служащая главным препятствием для увеличения скорости передачи информации по гидроакустическому каналу. Задача экономного расходования частотного ресурса в гидроакустических системах различного назначения является актуальной на сегодняшний день. Одним из возможных решений обозначенной проблемы является рациональный выбор вида сигнала, методов его формирования и приема, которые обеспечивали бы высокую эффективность использования частотного ресурса в сочетании с высокой помехоустойчивостью.

Манипулированные по частоте сигналы с непрерывной фазой при малых индексах модуляции позволяют получать малую занимаемую полосу и высокую скорость убывания интенсивности внеполосных излучений, такого рода сигналы могут найти применение в гидроакустических системах различного назначения.

Целью настоящей работы является рассмотрение новых методов формирования и обработки сигналов для передачи и приема циф-

ровой информации в условиях гидроакустического канала связи.

Если нулевой и единичный биты передаваемой информации, представленные на видеочастоте прямоугольными импульсами длительностью  $T_3$ , перенести на радиочастоты  $f_0$  и  $f_1$  с таким расчетом, чтобы разность этих частот составляла  $0,5/T_3$ , то полученные радиоимпульсы будут ортогональны [1]. Причем при заданной длительности импульса эта разность частот будет минимальной для обеспечения ортогональности сигналов, поэтому сдвиг частот, равный  $1/2T_3$ , называют минимальным сдвигом частоты. Передача цифровой информации методом частотной манипуляции частотами  $f_0$  и  $f_1$  при условии, что  $(f_1 - f_0) = 1/2T_3$ , называется минимальной частотной манипуляцией с индексом модуляции  $m = 0,5$ .

Одной из особенностей сигналов с минимальной частотной манипуляцией является непрерывность фазы высокочастотных колебаний при смене противоположных бит информации. Этот факт имеет важное значение, его наличие приводит к значительному снижению уровня внеполосных излучений без ухудшения потенциальной помехоустойчивости манипуляции.

Аналитическое выражение для сигналов с минимальной частотной манипуляцией с непрерывной фазой и индексом модуляции  $m = 0,5$  можно представить в виде:

$$u(t) = A \cos \left[ \omega_i t + \frac{a_k \pi t}{2T_3} \right] =$$

$$= A \left( \cos \frac{a_k \pi t}{2T_3} \cos \omega_i t - \sin \frac{a_k \pi t}{2T_3} \sin \omega_i t \right),$$

где  $A$  – амплитуда,  $\omega_i = \frac{2\pi(f_0 + f_1)}{2}$  – несущая частота,  $\frac{a_k \pi t}{2T_3}$  – девиация фазы,  $a_k = \pm 1$  – последовательность видеоимпульсов модуляционного кода, представленного в виде биполяр-

ного кода без возвращения к нулю (БВН),  $\cos \frac{a_k \pi t}{2T_3} = I(t)$  – низкочастотная синфазная составляющая сигнала,  $\sin \frac{a_k \pi t}{2T_3} = Q(t)$  – низкочастотная квадратурная составляющая сигнала,  $\cos \omega_H t$  и  $\sin \omega_H t$  – синфазная и квадратурная составляющие несущей частоты.

Из выражения (1) вытекает способ формирования сигнала с минимальной частотной манипуляцией. Для его осуществления необходимо образовать низкочастотные квадратурные компоненты, умножить их на квадратурные компоненты несущей частоты и просуммировать полученные колебания с учетом знака.

Для осуществления минимальной манипуляции необходимо иметь устройство, работающее по схеме двухканальной обработки сигнала, предназначенного для передачи, структурная схема обработки сигнала показана на рис. 1.

В процессе построения модуляционных кодов квадратурных компонент решается задача распределения информационной последовательности по каналам в виде синфазной и квадратурной составляющих модуляционного кода, пригодного для создания манипулированных по фазе квадратурных составляющих гармонических колебаний, частота которых определяется девиацией частоты, необходимой для получения манипулированного по частоте сигнала с заданным индексом модуляции. С этой целью проводится анализ передаваемой последовательности. Процесс построения модуляционных кодов квадратурных компонент можно представить в виде следующей последовательности операций:

– разложение последовательности на две последовательности, в одну из которых включаются четные единичные биты, а во вторую –

нечетные единичные биты;

– выделение нулевых бит информации, следующих после нечетных единичных бит передаваемой информации;

– выделение четных и нечетных тактовых интервалов.

При индексе модуляции, равном 0,5, фаза несущего колебания должна изменяться на  $90^\circ$  за время длительности импульса. В рассматриваемом нами случае, когда  $m = 0,5$ , длительность импульса составляет четверть периода частоты девиации, за это время фаза колебания изменится на требуемые  $90^\circ$ .

Для выполнения условия непрерывности фазы необходимо смену текущего информационного бита на противоположный производить в моменты времени, когда амплитуда колебания частоты девиации проходит через нулевое значение. Замена текущего бита на противоположный равносильна изменению направления вращения вектора, образованного квадратурными компонентами частоты девиации. Последнее достигается изменением знака одной из ее квадратурных составляющих. Поскольку длительность импульса, отображающего бит информации, составляет четверть периода частоты девиации, то с учетом двух квадратурных компонент переход амплитуды колебания через нуль происходит после каждого импульса. С учетом этого и должна формироваться структура модуляционного кода.

Формирование манипуляционных кодов синфазного и квадратурного каналов, представляемых в двоичном коде, производится в два этапа.

Основу манипуляционного кода синфазного канала образует последовательность четных единичных бит кода, которая логически сум-

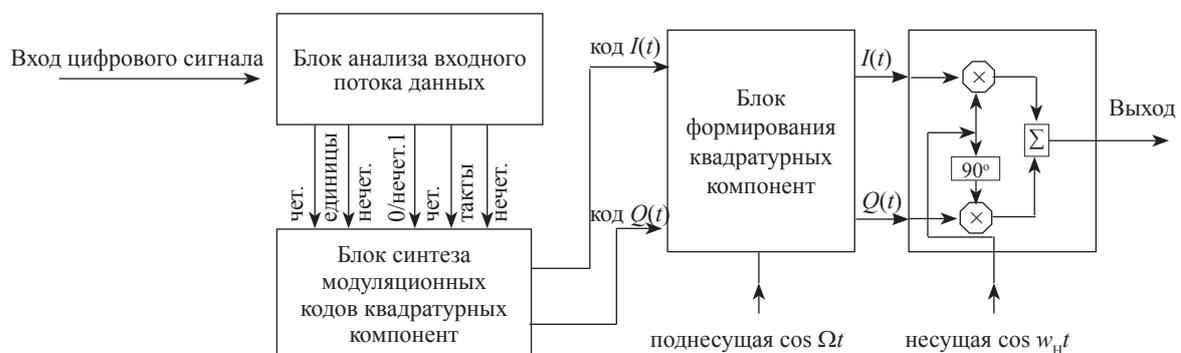


Рис. 1. Структурная схема устройства манипуляции

**Таблица 1.** Формирование манипуляционных кодов синфазного и квадратурного каналов

До перемежения	Синфазная	$I_0$	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$	$I_6$
	Квадратурная	$Q_0$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$
После перемежения	Синфазная	$I_0$	$Q_1$	$I_2$	$Q_3$	$I_4$	$Q_5$	$I_6$
	Квадратурная	$Q_0$	$I_1$	$Q_2$	$I_3$	$Q_4$	$I_5$	$Q_6$

мируется с импульсами, отображающими нулевые биты информации, следующие за нечетными единичными битами. Модуляционный код квадратурного канала образуется аналогичным образом, но с использованием последовательности четных единичных бит.

На втором этапе производится перемежение потоков квадратурной и синфазной ветви модуляционных кодов, полученных на первом этапе. Производится обмен символами, между сформированными квадратурными потоками, организованный таким образом, что на четном тактовом интервале символы следуют на своих местах в сформированных потоках, а во время действия нечетного тактового интервала символы меняются местами. Описанный процесс демонстрируется в виде, представленном в табл. 1.

Модуляционные коды, полученные в процессе описанной выше обработки будут представлены в двоичном коде. Для дальнейшей работы необходимо произвести преобразование двоичного кода в биполярный код, БВН. Сформированные таким образом квадратурные компоненты модуляционных кодов поступают на входы блока формирования квадратурных компонент, рис. 1, в котором производится фазовая модуляция квадратурных компонент несущей частоты  $\Omega = \pi/2T_0$ . Низкочастотные квадратурные компоненты, полученные на выходе блока, поступают на квадратурный фазовый модулятор, в котором производится действия, отображаемые формулой (1).

Построение модуляционных кодов выполнено с таким расчетом, что когда  $a_k = 1$ , произведение  $IQ > 0$ ,  $I$  и  $Q$  имеют одинаковые знаки, не важно, положительные или отрицательные, а когда  $a_k = -1$ , произведение  $IQ < 0$ , знаки сомножителей  $I$  и  $Q$  противоположны [2].

Для обработки сигнала на приемной стороне нами предложен способ демодуляции сигналов с минимальной частотной манипуляцией и устройство для его осуществления.

Как уже отмечалось, одной из особенностей передачи двоичной информации методом минимальной частотной манипуляции

(ЧМ) является отсутствие разрывов фазы на границах смены посылок с отличающейся частотой заполнения, отображающих двоичные символы передаваемой информации. Непрерывность фазы является одним из положительных свойств сигналов, благодаря которому сигналы с ЧМ более эффективно используют частотное пространство. Как было показано выше, непрерывность фазы создается путем искусственного приема, изменяющего знак одной из низкочастотных квадратурных составляющих сигнала в тот момент времени, когда происходит смена текущего бита на противоположный. Такие сигналы характеризуются памятью. Эта память обусловлена тем, что несущую, с постоянно изменяющейся фазой, принудительно вынуждают быть непрерывной [3].

Но отсутствие явных границ между двоичными посылками затрудняет решение задачи демодуляции сигналов с минимальной частотной манипуляцией.

Технический результат изобретения заключается в упрощении процедуры демодуляции частотно-манипулированных сигналов с минимальным сдвигом частоты, повышении помехоустойчивости и достоверности приема за счет использования свойств межсимвольных связей.

Предлагаемый нами способ демодуляции заключается в том, что демодуляцию осуществляют в двух параллельно работающих квадратурных демодуляторах, при этом в одном из них в качестве опорных частот используются квадратурные компоненты несущей частоты единичных бит передаваемой информации  $-f_1$ , а в другом – нулевых бит  $-f_0$ .

На рис. 2 показаны осциллограммы, отображающие синфазную составляющую  $I$  (сплошная линия 1) и квадратурную составляющую  $Q$  (пунктирная линия) демодулированного сигнала на выходе квадратурного демодулятора единичных бит информации.

На рис. 2 квадратурные компоненты нулевых и единичных бит детектируемого колебания представлены в двух видах: нулевые биты на

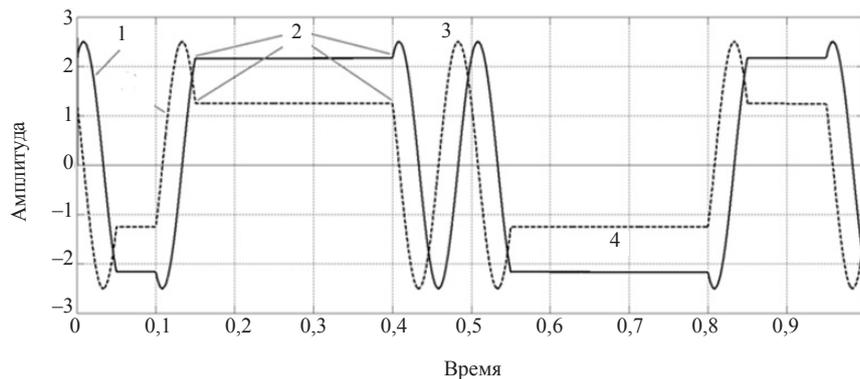


Рис. 2. Синфазная и квадратурная компоненты на выходе фильтра нижних частот

частоте  $(f_1 - f_0) = 1/2T_s$ , равной разности несущих частот единичных и нулевых бит информации (3), а единичные биты – на нулевой частоте (4).

Кроме того, здесь показаны моменты межсимвольных переходов (2), по которым видно, как происходит «запоминание» фазы в период приема серии единичных бит и передачи запомненного значения нулевым битам. Отчетливо видно, что фаза в конце синусоидального колебания, отображающего нулевые биты информации, передается без изменения на начало очередного нулевого бита, а на протяжении единичного бита остается постоянной – запоминается.

Картина на выходе квадратурного демодулятора нулевых бит информации имеет подобный вид, но с той разницей, что нулевые биты отображаются отрезками прямых линий (постоянный ток), а единичные биты дугами синусоидальных колебаний с частотой  $(f_1 - f_0) = 1/2T_s$ .

По полученным временным зависимостям квадратурных компонент принимаемого сигнала производится расчет временных зависимостей изменения фазы.

Какая из двух частот присутствует в данный момент на входе приемника, определяется знаком крутизны фазовой характеристики принятого сигнала. Единичные биты информации характеризуются положительной крутизной, а нулевые – отрицательной.

Работоспособность систем формирования и обработки сигналов с минимальной манипуляцией с непрерывной фазой была проверена на электронных моделях и практических макетах. Ожидаемые результаты полностью подтвердились. Сигнал лишен главного недостатка, присущего сигналам с фазовой манипуляцией, – негативной работы. Сигнал уверенно обнаруживается в шумах и может быть рекомендован для применения в гидроакустике.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (ГК № 16.525.11.5013 от 26 октября 2011 г.; ОКР по теме «Разработка и создание гидроакустической системы поиска и мониторинга газовых гидратов»).*

#### Список литературы

1. Волков, Л.Н. Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики : учеб. пособие / Л.Н. Волков, М.С. Немировский, Ю.С. Шинаков. – М. : Эко-Тренд, 2005. – 392 с.
2. Засенко, В.Е. Способ передачи цифровой информации сигналами с минимальной частотной манипуляцией / В.Е. Засенко, Л.В. Просвирякова, В.Е. Шевченко // Патент на изобретение № 2475936.
3. Прокис, Дж. Цифровая связь / Дж. Прокис ; под ред. Д.Д. Кловского ; пер. с англ. – М. : Радио и связь, 2000. – 800 с.

#### References

1. Volkov, L.N. Sistemy cifrovoj radiosvjazi: bazovye metody i harakteristiki : ucheb. posobie /

L.N. Volkov, M.S. Nemirovskij, Ju.S. Shinakov. – М. : Jeko-Trend, 2005. – 392 s.

2. Zasenko, V.E. Sposob peredachi cifrovoj informacii signalami s minimal'noj chastotnoj manipuljaciej / V.E. Zasenko, L.V. Prosvirjakova, V.E. Shevchenko // Patent na izobrenie № 2475936.

3. Prokis, Dzh. Cifrovaja svjaz' / Dzh. Prokis ; pod red. D.D. Klovsogo ; per. s angl. – М. : Radio i svjaz', 2000. – 800 s.

© В.Е. Засенко, 2013

## МОДЕМ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

Главной решаемой задачей в процессе разработки телеуправляемых подводных роботов, систем мониторинга водной среды (например, донные станции) является создание канала подводной связи. Основными требованиями для передачи телеметрической информации, собранных подводным аппаратом данных или команд управления, передаваемых с судна обеспечения, являются высокая помехозащищенность и скорость передачи информации, низкое энергопотребление и массогабаритные показатели, надежность системы при работе в широком температурном диапазоне и др.

Любые виды электромагнитных волн (в т.ч. и волны оптического диапазона) совершенно непригодны для передачи информации под водой: водная среда не является прозрачной и при удалении от источника колебаний энергия волны быстро затухает. Поэтому акустические сигналы являются единственно возможным способом передачи сигналов под водой, в гидроакустических системах связи применяют звуковые колебания частотой 0,3–10 кГц и ультразвуковые колебания с частотами свыше 10 кГц [3]. В качестве излучающих элементов используют различные пьезоэлектрические и электродинамические излучатели.

Анализ спектра естественных шумов в море показывает, что для повышения надеж-

ности передачи информации на малых дистанциях, когда потери поглощения и рассеяния еще невелики, необходимо повышать среднюю частоту сигналов. Уровень шумов в диапазоне 3 кГц примерно на 15 дБ выше, чем в диапазоне 25 кГц, широко используемом для голосовой связи между аквалангистами [5]. Основной составляющей акустического шума техногенного характера являются шумы и помехи, генерируемые кораблями, подводными лодками, бурильными и нефтедобывающими платформами и другими аппаратами, находящимися и работающими в море. Явление многолучевого распространения и случайные изменения интенсивности, начальной фазы и частоты акустического колебания, вызванные особенностями распространения звука в морской среде, можно рассматривать как мультипликативные помехи естественного характера.

С учетом спектральных характеристик шума предпочтительнее выбрать пьезоэлектрические преобразователи ультразвукового диапазона. На рис. 1 приведена амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) использованных пьезокерамических элементов. На нем видно, что резонансная частота примерно равна 41 кГц, а полоса частот по уровню половинной мощности равна 3 кГц.

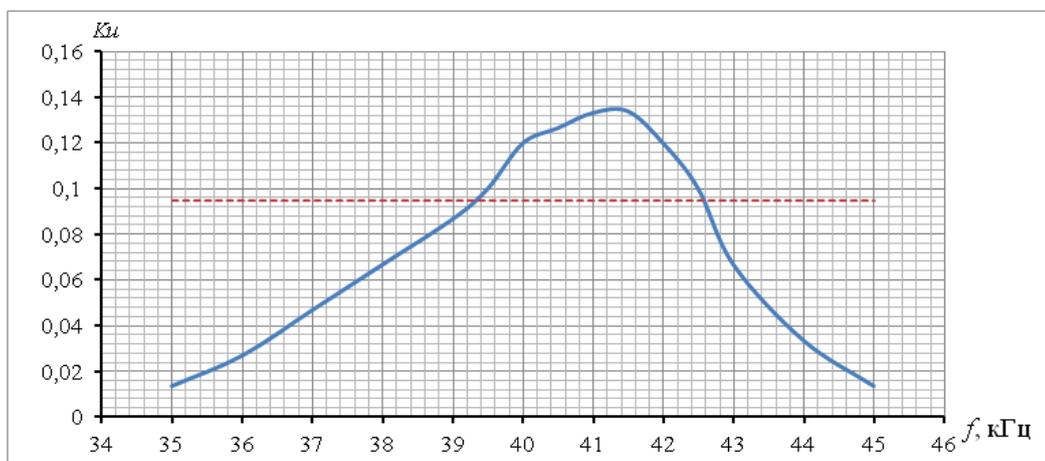


Рис. 1. АЧХ пьезокерамических элементов

Для обеспечения высокой скорости передачи информации необходимо использовать многопозиционные виды модуляции, например 8-PSK. Однако увеличение числа позиций в модулированном сигнале приводит к снижению помехоустойчивости. В современных гидроакустических системах связи применяются цифровые виды модуляции OFDM, QPSK и FSK, в которых используются ортогональные поднесущие. Такие модемы работают со скоростью передачи данных 5–30 кГц на расстояние до 5 км.

Среди перечисленных видов модуляции большой интерес представляет частотная манипуляция с минимальным сдвигом MSK – разновидность FSK, в которой частоты несущих сигналов передачи логических единиц и нулей разнесены на минимальное расстояние, обеспечивающее их ортогональность, а фаза модулированного сигнала остается непрерывной в моменты смены логических символов. Непрерывность фазы является одним из положительных свойств этих сигналов, благодаря которому сигналы с минимальной частотной манипуляцией более эффективно используют частотное пространство.

Условие минимального разноса частот MSK сигнала, при котором несущие сигналы передачи логических нулей и единиц ортогональны, удовлетворяется для индекса модуляции  $m = 0,5$  [2]. При этом удвоенная девиация частоты  $2\Delta f$ , характеризующая разнос частот между несущими передачи логических единиц  $f_1$  и логических  $f_0$  нулей находится как:

$$2\Delta f = f_1 - f_0 = mB_r = 0,5B_r. \quad (1)$$

Ширина полосы спектра MSK сигнала  $\Delta F$ , в которой сосредоточена основная часть энергии сигнала, зависит от скорости передачи двоичной информации  $B_r$  и связана соотношением:

$$\Delta F = 1,5B_r. \quad (2)$$

Таким образом, для 3 кГц полосы пропускания пьезокерамических элементов максимальная скорость передачи составляет  $B_r = 2$  кбит/с (длительность элементарной посылки составляет 0,5 мс). При этом для центральной частоты 41 кГц следует выбрать несущие частоты  $f_1 = 41,5$  кГц и  $f_0 = 40,5$  кГц.

Для решения задачи всплытия автономной донной станции достаточно организовать симплексный канал связи. Для полного дуплекса с использованием пьезокерамических элементов с теми же АЧХ необходимо разбить указанные несущие  $f_1$  и  $f_0$  еще на две поднесущих (41,25 кГц и 41,75 кГц; 40,25 и 40,75 кГц).

Современные автоматизированные системы сбора данных и передачи информации строятся на базе модульных платформ, представляющих собой шасси с набором разъемов для подключения различных модулей ввода/вывода и управляющий контроллер. Одним из лидирующих производителей систем такого класса является компания National Instruments. Основными аппаратными платформами National Instruments являются модульная платформа для систем измерения, управления и автоматизации PXI, а также компактные платформы реального времени CompactRIO (cRIO). На рис. 2 показана структурная схема приемо-

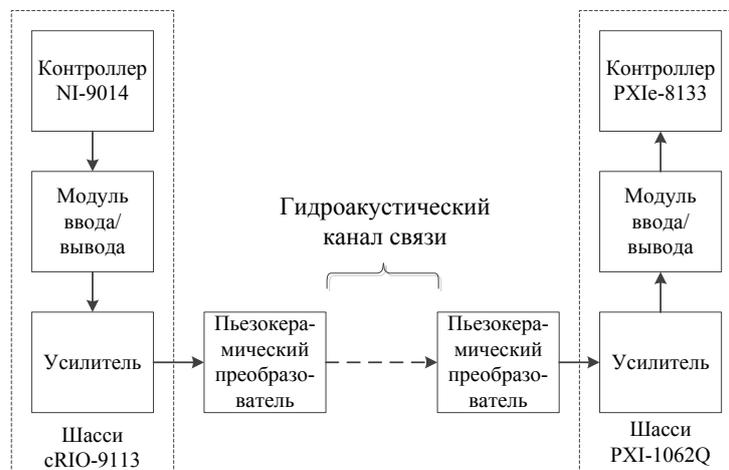


Рис. 2. Организация передачи данных по гидроакустическому каналу

передающего тракта, организованного с помощью PXI и CompactRIO.

Установка оборудования PXI на судне обеспечения позволяет организовать систему управления сразу несколькими измерительными комплексами: многолучевой эхолот, профилограф с линейной частотной модуляцией и т.д. При этом небольшие габариты платформы CompactRIO позволяют установить его на подводный аппарат.

Организация гидроакустической связи на базе оборудования PXI и CompactRIO позволяет существенно сократить сроки разработки системы, поскольку реализовать модуляцию и демодуляцию сигналов можно с помощью программного обеспечения, написанного в среде графического программирования LabVIEW.

Для получения сигналов с MSK применяют принцип OQPSK, согласно которому исходная битовая комбинация разбивается на последовательность четных и нечетных бит вдвое большей длительности [4]. Далее производится замена прямоугольных импульсов этих последовательностей на отрезки полувольтных синусоид и косинусоид. Полученные таким образом квадратурные компоненты сигнала поступают на входы квадратурного модулятора. При этом MSK сигнал  $S(t)$  имеет вид:

$$S(t) = A \cos\left(\pm \frac{\pi t}{2T}\right) \cdot \cos 2\pi f_{\text{ц}} t - A \sin\left(\pm \frac{\pi t}{2T}\right) \cdot \sin 2\pi f_{\text{ц}} t, \quad (3)$$

где  $A$  – амплитуда MSK сигнала;  $T$  – длительность передачи одного бита информации;  $f_{\text{ц}}$  – центральная несущая частота сигнала (в явном виде в сигнале отсутствует).

Сформировать коды модуляционных последовательностей синфазного и квадратурного каналов можно по способу, описанному в [1].

Демодуляция MSK сигнала осуществляется с помощью универсального квадратурного демодулятора, соединенного с фазовым детектором. Начальная фаза MSK сигнала представляет собой пилообразную функцию:

$$\varphi_0(t) = \pm \frac{\pi t}{2T},$$

знак которой определяется текущим передаваемым битом информации (отрицательный для логических нулей). Поэтому выделение исходной последовательности возможно путем дифференцирования выходного сигнала фазового детектора. При этом, если осуществлять одновременное детектирование логических нулей и единиц с помощью двух квадратурных демодуляторов (опорные частоты первого равны частоте передачи логических единиц, а опорные частоты второго равны частоте передачи логических нулей) и двух фазовых детекторов, то получающиеся фазовые функции характеризуются вдвое большей скоростью нарастания или спада, что позволяет повысить достоверность приема.

Для проверки работоспособности разработанной системы с помощью CompactRIO передавалась битовая комбинация  $b(t)$ , показанная на рис. 3. Длительность передачи одного бита информации составляет  $T = 0,5$  мс.

На приемной стороне с помощью PXI выполнена оцифровка входного сигнала с частотой дискретизации 1 МГц. Временная диаграмма принятого сигнала показана на рис. 4(а). Следует отметить инерционность пьезокерамического элемента и наличие эхосигналов (проявление многолучевости пространства акустического сигнала) после окончания передачи сообщения в момент времени  $t = 0,3$  с.

Наибольшая амплитуда отраженного сигнала равна 35 мВ, что соответствует отношению

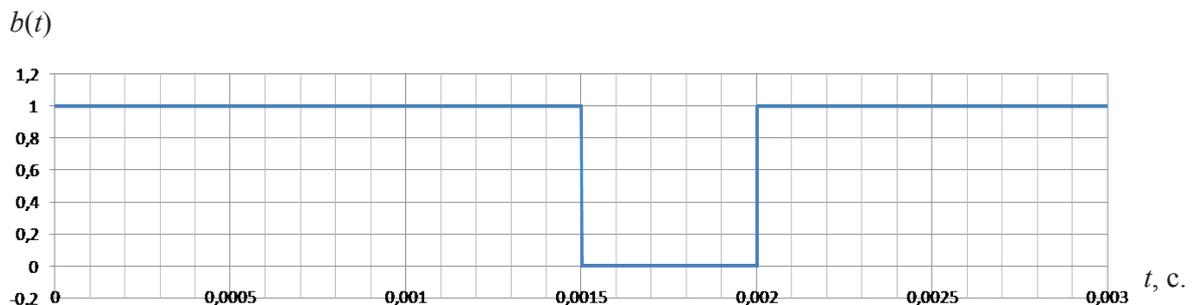
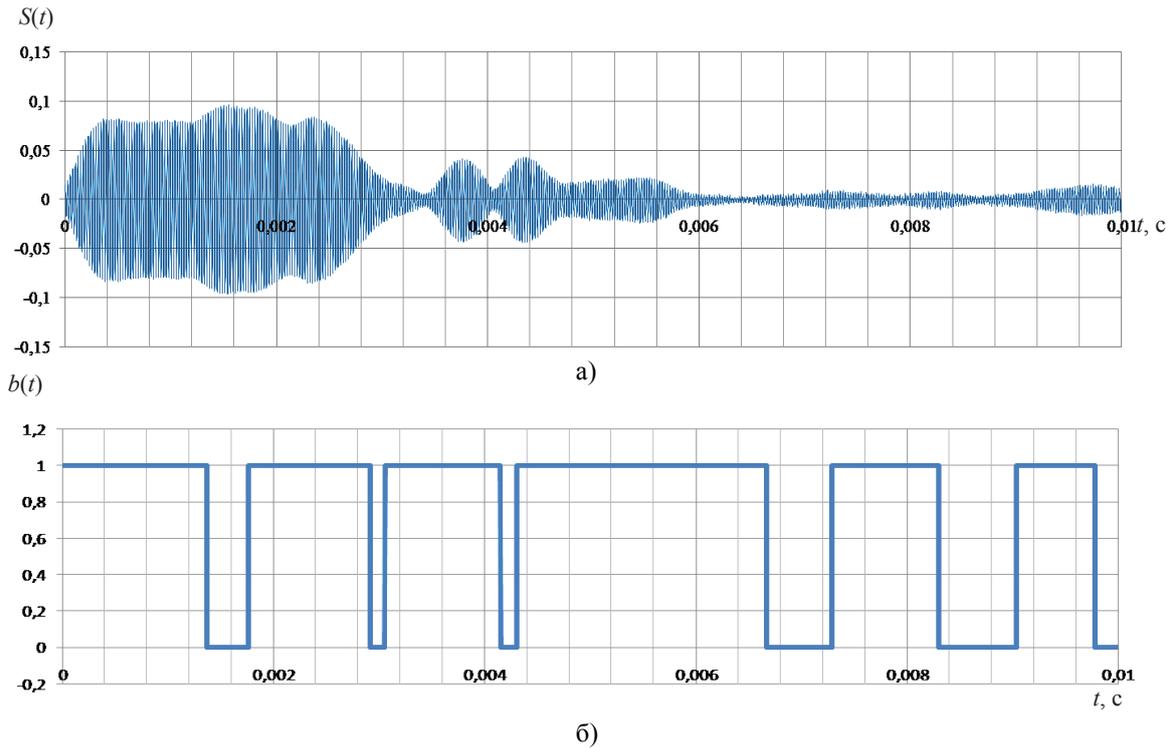


Рис. 3. Передаваемая битовая комбинация 111011 ( $B_r = 2$  кбит/с)



**Рис. 4.** Осциллограммы принятого сигнала:  
а) акустический MSK сигнал; б) демодулированная битовая комбинация

сигнал/шум  $SNR = 3$ . На рис. 4(б) показан демодулированный сигнал, который в точности соответствует переданному.

Таким образом, разработанный модем гидроакустической связи позволяет передавать информацию со скоростью 2 кбит/с на расстояния порядка полутора километров. Для повышения скорости передачи необходимо использовать пьезокерамические элемен-

ты с более широкой полосой пропускания. Достоинство такой системы в том, что при замене излучающих элементов с целью передачи акустических сигналов на других частотах или в более широкой полосе, перенастройка самой приемо-передающей системы заключается лишь в изменении нескольких параметров написанного в LabVIEW программного обеспечения.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (ГК №16.525.11.5013 от 26 октября 2011 г.; ОКР. по теме «Разработка и создание гидроакустической системы поиска и мониторинга газовых гидратов»).*

#### Список литературы

1. Засенко, В.Е. Способ передачи цифровой информации сигналами с минимальной частотной манипуляцией / В.Е. Засенко, Л.В. Просвирякова, В.Е. Шевченко // Патент RU № 2475936, дата приоритета 16.03.2012, дата публикации 20.02.2013.
2. Прокис, Дж. Цифровая связь / Дж. Прокис ; под ред. Д.Д. Кловского ; пер. с англ. – М. : Радио и связь, 2000. – 800 с.
3. Свердлин, Г.М. Прикладная гидроакустика / Г.М. Свердлин. – М. : Судостроение, 1990. – 320 с.
4. Складар, Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение / Б. Складар. – 2-е изд., испр., пер. с англ. – М. : Вильямс, 2003. – 1104 с.

5. Фирсов, Ю.Г. Основы гидроакустики и использования гидрографических сонаров / Ю.Г. Фирсов. – СПб. : Нестор-История, 2010. – 348 с.

*References*

1. Zasenkov, V.E. Sposob peredachi cifrovoj informacii signalami s minimal'noj chastotnoj manipuljaciej / V.E. Zasenkov, L.V. Prosvirjakova, V.E. Shevchenko // Patent RU № 2475936, data prioriteta 16.03.2012, data publikacii 20.02.2013.

2. Prokis, Dzh. Cifrovaja svjaz' / Dzh. Prokis ; pod red. D.D. Klovskogo ; per. s angl. – M. : Radio i svjaz', 2000. – 800 s.

3. Sverdlin, G.M. Prikladnaja gidroakustika / G.M. Sverdlin. – M. : Sudostroenie, 1990. – 320 s.

4. Skljjar, B. Cifrovaja svjaz'. Teoreticheskie osnovy i prakticheskoe primenenie / B. Skljjar. – 2-e izd., ispr., per. s angl. – M. : Vil'jams, 2003. – 1104 s.

5. Firsov, Ju.G. Osnovy gidroakustiki i ispol'zovanija gidrograficheskikh sonarov / Ju.G. Firsov. – Spb. : Nestor-Istorija, 2010. – 348 s.

© А.С. Полетаев, 2013

УДК 621.3.048.1

Л.Г. СИДЕЛЬНИКОВ, И.А. ЧАЛОВ

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,  
г. Пермь

## СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИМПУЛЬСОВ РАЗРЯДОВ В ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

### Введение

Система электроснабжения (СЭС) горного предприятия представляет собой сложный комплекс электроустановок различного класса напряжения (от 0,4 кВ до 220 кВ), размещенных на поверхности и в подземных выработках. Нарушение в работе СЭС влечет за собой прерывание технологического процесса и большие убытки. Тяжелые условия производства на горных предприятиях предъявляют высокие требования к электрооборудованию и приводят к его повышенному износу и ухудшению эксплуатационных характеристик. Особенно это относится к высоковольтным вводам трансформаторов и кабельным линиям, являющимся ответственными элементами СЭС. Поэтому важной задачей является обеспечение безаварийной работы данного оборудования. Для этого необходимо своевременно выявлять опасные дефекты. Для обнаружения дефектов в оборудовании на начальной стадии наиболее эффективным является измерение частичных разрядов (ЧР) в изоляции [1].

При исследовании разрядов в изоляции электрооборудования возникает необходимость использовать дополнительные параметры сигнала. Для этого может быть использован спектральный анализ. При исследовании импульсов в кабельных линиях анализ спектров позволяет более точно определить место дефекта и степень его опасности. При регистрации разрядов в трансформаторном оборудовании спектральный анализ позволяет отделить разряды во вводах от разрядов внутри оборудования и разрядов из внешней цепи.

При практическом применении спектрального метода можно столкнуться с определенными сложностями [2]. В данной работе на примере импульса разряда в кабеле показано, какие сложности и ошибки могут возникнуть

при спектральном анализе сигналов ЧР и как правильно выбрать способ и параметры гармонического анализа и синтеза.

### 1. Основные теоретические положения. Роль фазового спектра в анализе импульса частичного ряда

Существует две тождественные формы записи ряда Фурье:

1) через коэффициенты косинусов и синусов [3]:

$$f(t) = c_0 + \sum_{k=1}^N (a_k \cos \omega_1 t + b_k \sin \omega_1 t); \quad (1)$$

2) через амплитуды и начальные фазы гармоник:

$$f(t) = c_0 + \sum_{k=1}^N A_k \cos(k\omega_1 t - \phi_k). \quad (2)$$

В выражениях (1) и (2)  $f(t)$  – функция времени;  $c_0$  – среднее значение функции на заданном интервале;  $k$  – номер гармоники;  $\omega_1$  – круговая частота первой гармоники;  $t$  – время;  $A_k$  – амплитуда гармоники с номером  $k$ ;  $\phi$  – начальная фаза гармоники с номером  $k$ .

Часто экспериментальные данные представлены в форме таблицы значений исходной функции времени. В этом случае, численное разложение в ряд Фурье заключается в нахождении коэффициентов ряда (1) по формулам [4]:

$$a_k = \frac{2}{N} \sum_{i=1}^{N-1} f_i \cos \omega_1 k i \Delta t, \quad (3)$$

$$b_k = \frac{2}{N} \sum_{i=1}^{N-1} f_i \sin \omega_1 k i \Delta t, \quad (4)$$

где  $i$  – номер точки;  $N$  – число точек на заданном интервале;  $f_i$  – значение функции в точке

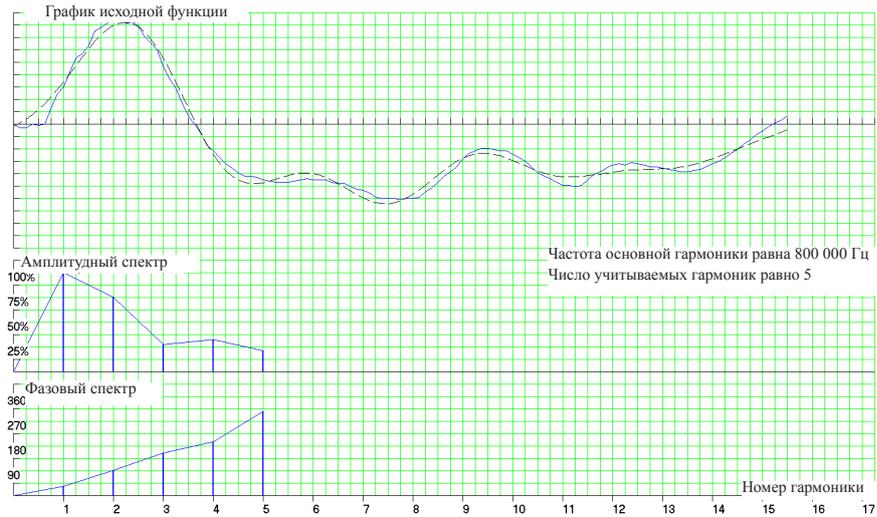


Рис. 1. Синтез импульса ЧР по выражению (2) с учетом фазового спектра

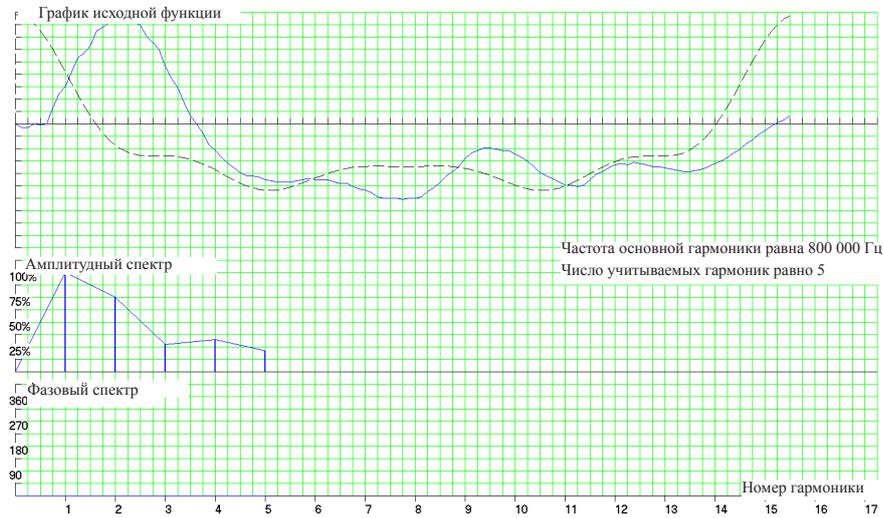


Рис. 2. Синтез импульса ЧР по выражению (2) без учета фазового спектра

с номером  $i$ ;  $\Delta t$  – временной интервал между точками.

При этом амплитуды и фазы определяются по аналитическим формулам [3]:

$$A_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2}, \tag{5}$$

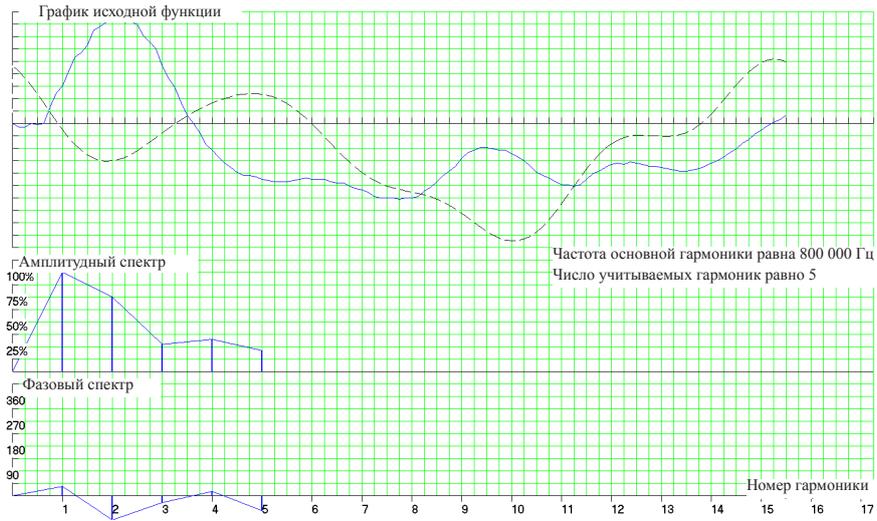
$$\arctg \text{ —} \tag{6}$$

Поскольку временное и спектральное представление сигнала равноправно и взаимозаменяемо, то спектр сигнала несет в себе полную информацию о сигнале [2]. Тем не менее это справедливо, только если учитывается два параметра (либо  $a$  и  $b$ , либо  $A$  и  $\varphi$ ). Это означает, что при использовании для анализа сигнала только его амплитудного спектра часть инфор-

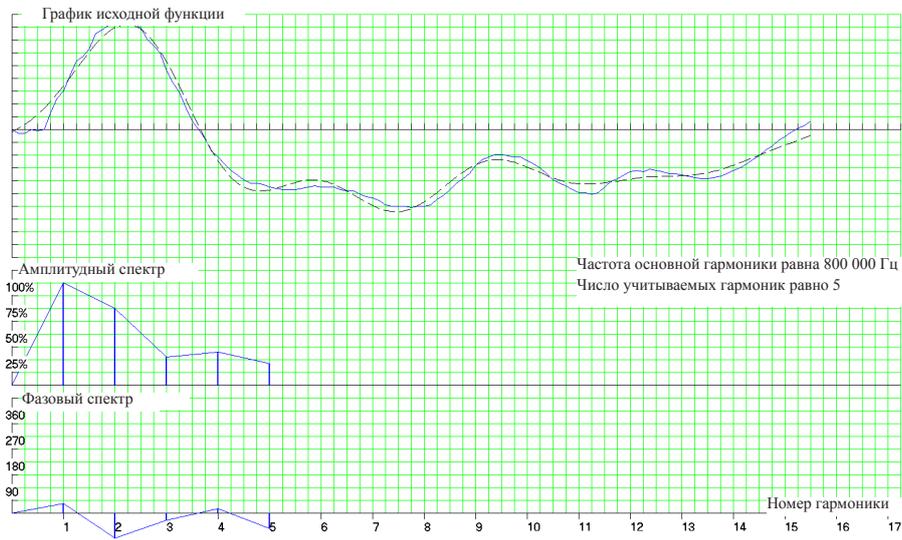
мации, содержащейся в сигнале, будет потеряна. В этом случае необходимо, по крайней мере, учитывать и фазовый спектр. Таким образом, исходный сигнал в виде функции времени  $f(t)$  тождественен совокупности двух функций частоты: либо  $a(f)$  и  $b(f)$ , либо  $A(f)$  и  $\varphi(f)$ .

В любом случае критерием верности анализа является сопоставление исходного сигнала и функции, полученной при синтезе по найденным коэффициентам. Причем чаще при анализе находят коэффициенты  $a$  и  $b$ , а потом строят амплитудный спектр  $A(f)$ . Последнее объясняется тем, что зависимости  $A(f)$  и  $\varphi(f)$  более удобны для понимания, хотя содержат ту же самую информацию, что и  $a(f)$  и  $b(f)$ , но в другой форме.

Рассмотрим особенности спектрального анализа импульсов частичных разрядов, заре-



**Рис. 3.** Синтез импульса ЧР по выражению (2) без учета знаков коэффициентов  $a$  и  $b$  при определении начальных фаз



**Рис. 4.** Синтез импульса ЧР по выражению (1) без учета знаков коэффициентов  $a$  и  $b$  при определении начальных фаз

гистрированных в кабельной линии. Рис. 1–2 показывают, как меняется синтезированный (при использовании выражения (2)) сигнал по сравнению с исходным импульсом, если не учитывать фазовый спектр. Штриховой линией показана исходная функция, сплошной линией – синтезированная. Очевидно, что во втором случае форма сигнала существенно искажается. Это подтверждает потерю части информации о сигнале.

Оптимальным является нахождение коэффициентов  $a$  и  $b$  с последующим вычислением  $A$  и  $\varphi$  с использованием зависимостей  $A(f)$  и  $\varphi(f)$  для анализа.

## 2. Определение начальных фаз гармоник. Спектры периодических и непериодических частичных рядов

При построении фазового спектра импульса частичных рядов существенным является вопрос определения начальных фаз гармоник. Для расширения области значений фазы необходимо учитывать не только значения  $\phi_k = \arctg \frac{b_k}{a_k}$ , но и знаки коэффициентов  $a$  и  $b$ , а также использовать тригонометрические формулы приведения:

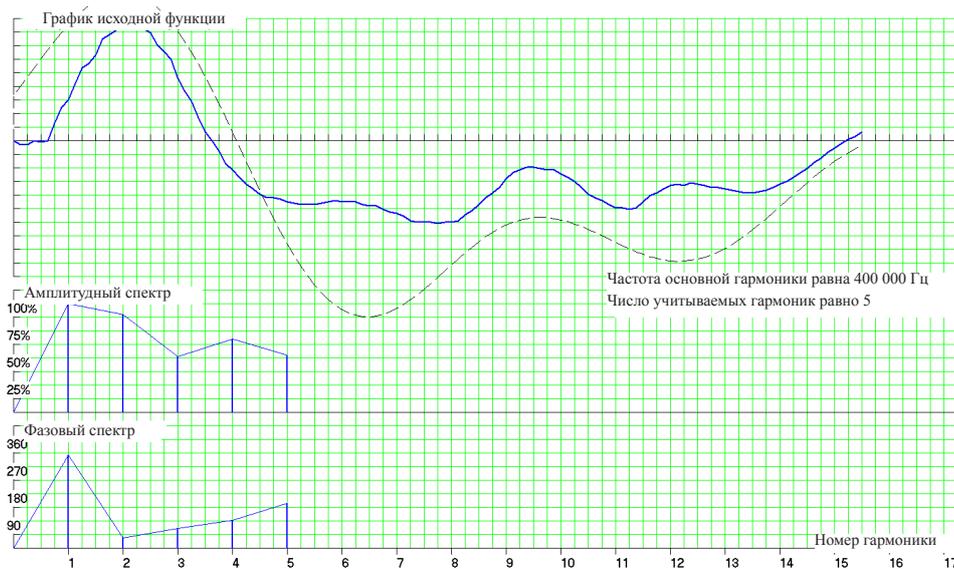


Рис. 5. Амплитудные искажения импульса ЧР при уменьшении частоты основной гармоники

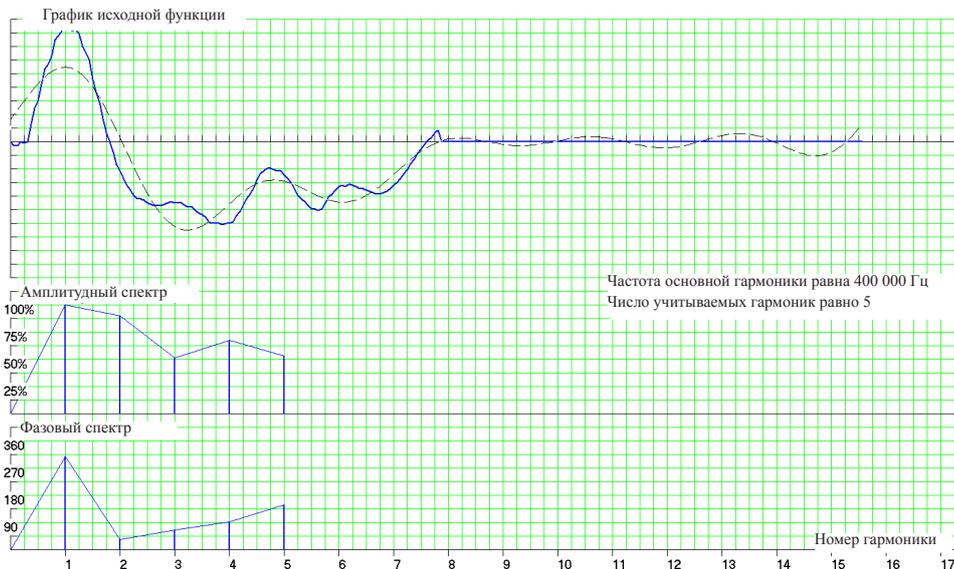


Рис. 6. Увеличение периода исходного импульса ЧР добавлением нулевых значений

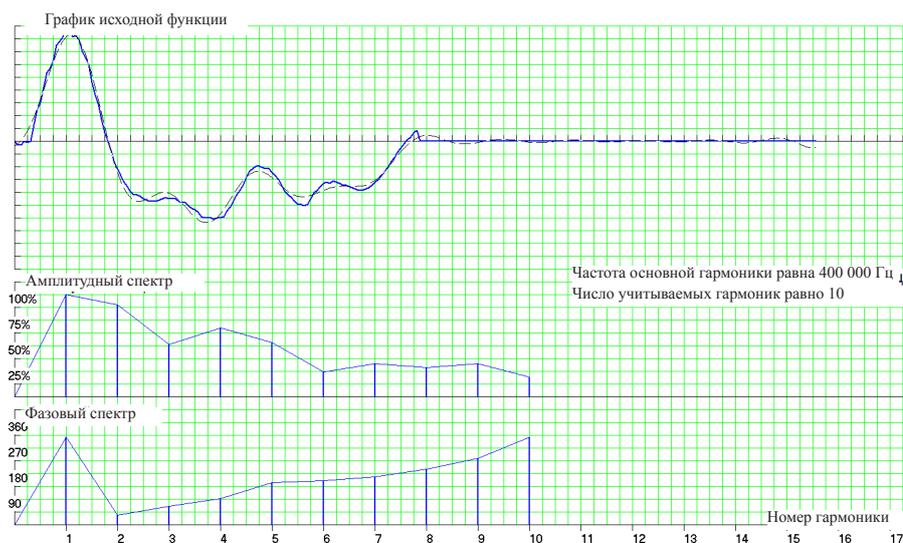
$$\begin{aligned} &\text{если } a \geq 0, \phi_k = \arctg \frac{b_k}{a_k}; \\ &\text{если } a < 0, \phi_k = \pi - \arctg \frac{b_k}{a_k}; \\ &\text{если } \phi_k < 0, \phi_k = 2\pi + \phi_k \\ &(\text{если нужен диапазон от } 0^\circ \text{ до } +360^\circ). \end{aligned} \quad (7)$$

Рис. 3. показывает, что без учета выражений (7) форма сигнала искажается и информация теряется. Искажение сигнала возникает только при использовании для синтеза выражения (2) (это и позволяет выявить потерю информации). При использовании выражения (1)

искажения не возникает, однако фазовый спектр импульса ЧР также получается неправильный (если не учитывать выражение (7)) (но потерю информации выявить невозможно) (рис. 4).

Особого внимания заслуживает вопрос о соотношении спектров периодических и непериодических функций. Известно, что периодические функции имеют дискретный спектр, а непериодические – сплошной спектр. Существует мнение, что кривая, огибающая спектр периодической функции, совпадает со спектром непериодической функции такой же формы.

Спектр непериодической функции пред-



**Рис. 7.** Повышение точности спектрального анализа за счет увеличения числа гармоник при увеличенном периоде исходного импульса ЧР

ставляет собой бесконечную сумму бесконечно малых и близких по частоте слагаемых [5], т.е. он совпадает с осью абсцисс (в координатах «частота–амплитуда»). Этот спектр будет соответствовать по форме, огибающей спектр соответствующей периодической функции, в масштабе «амплитуда×период» при периоде, стремящемся к бесконечности.

Таким образом, спектры периодических и непериодических функций трудно сопоставимы между собой, что может вызвать дополнительные сложности. Кроме того, на практике сплошной спектр получить невозможно – получится дискретный спектр с малым шагом между гармониками.

Указанных сложностей в большинстве случаев можно избежать, если принять допущение, что исследуемые импульсы ЧР являются периодическими (например, при диагностике высоковольтной изоляции – с периодом испытательного напряжения). В этом случае они будут иметь дискретный спектр.

### 3. Выбор частоты основной гармоники и числа гармоник

Важными параметрами при гармоническом анализе являются частота основной гармоники и число гармоник. Значения этих параметров существенно влияют как на внешний вид спектра, так и на точность метода. Теоретически, чем больше число гармоник, тем выше точность анализа. Однако на практике

(при хорошей сходимости ряда Фурье) может оказаться достаточным вычисление сравнительно небольшого числа гармоник [6].

Существует единственное ограничение по числу гармоник. Оно определяется частотой дискретизации при измерении сигнала. При превышении этой частоты возникают методические погрешности и искажения сигнала.

В общем случае частота основной гармоники определяется как обратная периоду функции величина. Если менять период импульса ЧР относительно продолжительности интервала, на котором он задан, то можно столкнуться с определенными сложностями. При уменьшении периода относительно интервала, на котором задан импульс, теряется низкочастотная часть исходной информации, следовательно, такое изменение основной частоты нецелесообразно. При увеличении периода произойдет сдвиг спектра вправо по оси частот, уменьшится шаг между гармониками. В этом случае есть две особенности: во-первых, частоты гармоник изменятся и могут не совпасть с частотами исходного спектра; во-вторых, амплитуды гармоник и синтезированного сигнала ЧР увеличатся пропорционально увеличению периода (происходит амплитудное искажение сигнала без изменения его формы, показанное на рис. 5).

Чтобы избежать искажений сигнала, нужно увеличить интервал задания импульса ЧР за счет добавления нулевых значений. На рис. 6 показано увеличение таким способом периода исходного импульса в два раза.

В последнем случае увеличение числа гармоник позволяет значительно повысить точность спектрального анализа – синтезированный импульс ЧР с большей точностью повторяет исходный (рис. 7).

### Заключение

Таким образом, для качественного гармонического анализа импульсов ЧР в изоляции оборудования с получением полной информации необходимо:

- выполнять синтез импульса ЧР через амплитуды и начальные фазы гармоник;
- проверять соответствие синтезированного и исходного импульсов ЧР друг другу;
- учитывать при анализе не только амплитудный, но и фазовый спектр;

- учитывать знаки коэффициентов  $a$  и  $b$  при определении начальных фаз гармоник;
- четко понимать разницу между спектрами периодических и непериодических импульсов ЧР;
- по возможности, представлять исходный импульс ЧР в виде периодической функции;
- правильно выбирать частоту основной гармоники и число гармоник.

Анализ сигналов с учетом вышеперечисленных особенностей может существенно повысить эффективность диагностики электрооборудования предприятий по характеристикам разрядов в изоляции. Это должно способствовать повышению надежности СЭС горных предприятий, повышению безопасности труда, снижению простоев оборудования.

### Список литературы

1. Седунин, А.М. Классификация высоковольтных вводов силовых трансформаторов и проблемы их эксплуатации на предприятиях горной промышленности / А.М. Седунин, И.А. Чалов, Л.Г. Сидельников // Горное оборудование и электромеханика. – 2011. – № 12. – С. 24–28.
2. Ланцош, К. Практические методы прикладного анализа : справочное руководство / К. Ланцош ; пер. с англ. – М. : Государственное издательство физико-математической литературы, 1961. – 524 с.
3. Харкевич, А.А. Спектры и анализ / А.А. Харкевич. – М. : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952. – 192 с.
4. Аксенов, А.П. Математический анализ. Ряды Фурье. Интеграл Фурье. Суммирование расходящихся рядов : учеб. пособие / А.П. Аксенов. – СПб., 1999. – 85 с.
5. Атабеков, Г.И. Основы теории цепей : учеб. для вузов / Г.И. Атабеков. – М. : Энергия, 1969. – 424 с.
6. Федюков, Ю.А. Особенности применения рядов Фурье в экспериментальных исследованиях / Ю.А. Федюков, С.В. Фошкина // Известия вузов. Электромеханика, 2006. – № 5.

### References

1. Sedunin, A.M. Klassifikacija vysokovol'tnyh vvodov silovyh transformatorov i problemy ih jekspluatacii na predpriyatijah gornoj promyshlennosti / A.M. Sedunin, I.A. Chalov, L.G. Sidel'nikov // Gornoe oborudovanie i jelektromehanika. – 2011. – № 12. – S. 24–28.
2. Lancosh, K. Prakticheskie metody prikladnogo analiza : spravocnoe rukovodstvo / K. Lancshop ; per. s angl. – M. : Gosudarstvennoe izdatel'stvo fiziko-matematicheskoy literatury, 1961. – 524 s.
3. Harkevich, A.A. Spektry i analiz / A.A. Harkevich. – M. : Gosudarstvennoe izdatel'stvo tehniko-teoreticheskoy literatury, 1952. – 192 s.
4. Aksenov, A.P. Matematicheskij analiz. Rjady Fur'e. Integral Fur'e. Summirovanie rashodjashihhsja rjadov : ucheb. posobie / A.P. Aksenov. – SPb., 1999. – 85 s.
5. Atabekov, G.I. Osnovy teorii cepej : ucheb. dlja vuzov / G.I. Atabekov. – M. : Jenergija, 1969. – 424 s.
6. Fedjukov, Ju.A. Osobennosti primenenija rjadov Fur'e v jeksperimental'nyh issledovanijah / Ju.A. Fedjukov, S.V. Foshkina // Izvestija vuzov. Jelektromehanika, 2006. – № 5.

УДК 629.783

ЯН КЕ, Е.С. КОЗЕЛКОВА

ГП «Центральный научно-исследовательский институт навигации и управления»,  
 Киев (Украина)

## АНАЛИЗ ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА ТРАЕКТОРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ БАЛЛИСТИКО-НАВИГАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИМ АППАРАТОМ СРЕДНЕГО И ДАЛЬНЕГО КОСМОСА

### Введение

Учитывая особенности решения навигационной задачи при управлении космическим аппаратом (КА) в условиях ограниченных географических возможностей (размещение только одного наземного радиотехнического комплекса (РТК)), метод траекторных измерений КА должен обеспечить размещение пунктов пространственно-временных измерений КА, геометрическую интерпретацию этих измерений, анализ методических особенностей обработки полученной при этом информации, а также выбор средств для радиотехнической реализации этих измерений.

### Основная часть

Основу предлагаемого метода траекторных измерений КА представляют радиоинтерферометрические измерения со сверхдлинной базой (РСДБ-измерения). При этом в качестве базы измерений используется расстояние между наземным РТК и бортовым РТК опорного КА, постоянно находящегося в зоне видимости наземного РТК. Реализация бортового РТК может представлять собою систему КА, расположенных на высоковытянутой эллиптической орбите ( $H \geq 200\ 000$  км) или систему КА, расположенных на геостационарной орбите ( $H = 36\ 000$  км) [1]. Учитывая относительную простоту технической реализации (в частности, для синхронизации радиосигналов [2]), представляется целесообразным выбрать размещение бортового РТК системы РСДБ-измерений на геостационарной орбите КА [3]. Геометрическая интерпретация предлагаемого метода траекторных измерений представляет собой двойную разность времени распространения

радиосигналов от КА, опорного КА и опорного космического измерения (КИ) (рис. 1). Тогда РСДБ-измерения можно представить в виде:

$$JF_{КА} - JF_{КА_0} = (t_1 - t_2) - (t_3 - t_4),$$

где  $JF_{КА} = t_1 - t_2$  – разность времени распространения радиосигнала от наземного РТК до измеряемого КА и от измеряемого КА до опорного КА.

$$t_1 - t_2 = \frac{B \cos \alpha}{c},$$

где  $\alpha$  – угол между базой и направлением на измеряемый КА;  $c$  – скорость света,  $c = 2,99792458 \times 10^8$  м/с;  $B$  – база измерений.

$JF_{КА_0} = (t_3 - t_4)$  – разность времени распространения радиосигнала от наземного РТК до опорного КА и от опорного КА до опорного КА.

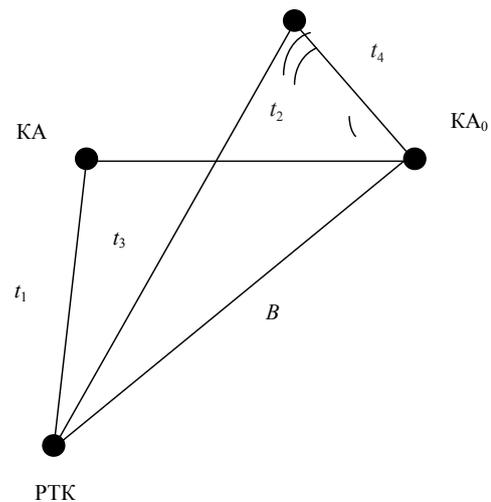


Рис. 1. Геометрическая интерпретация траекторной радиоинтерферометрической системы

$$t_3 - t_4 = \frac{B \cos(\alpha - \alpha_1)}{c},$$

где  $\alpha_1$  – угол между направлением от опорного КА до измеряемого КА и направлением от опорного КА до опорного КИ.

С достаточной степенью точности для  $JF$  измерений будет справедливо:

$$JF = -\frac{B}{c} \sin \alpha \alpha_1. \quad (1)$$

Тогда соотношение для определения углового наклона КА относительно опорного КА (в проекции на базу) по измерению  $JF$  будет иметь вид:

$$\alpha_1 = -\frac{cJF}{B \sin \alpha}. \quad (2)$$

Из выражения (2) видно, что ошибка измерения угла  $\alpha_1$  пропорционально зависит от ошибки  $JF$  измерения и при заданной его точности будет тем меньше, чем больше величина  $B \sin \alpha$ . Для получения лучших точностных характеристик траекторных измерений КА желательно, чтобы соответственно длина  $B$  и угол  $\alpha$  были как можно больше.

С учетом места размещения опорного КА на геостационарной орбите в предложенном методе траекторных измерений достигается база измерения, значительно превосходящая максимально возможную базу измерения при использовании в РСДБ-измерениях только наземных РТК.

РСДБ-измерения с двух пересекающихся баз, дающие угловое положение объекта на небесной сфере дополняются измерением третьей

координаты – дальностью до КА. В этом случае получается весьма ценное для практики эксплуатации космической системы (КС) полное пространственное определение КА. В предельном варианте использование даже двух таких троек измерений позволяет решить навигационную задачу управления КА.

Основываясь на РСДБ наблюдениях излучаемого КА сигнала, можно измерить его кросс-корреляционную функцию и оценить ее основные параметры, необходимые для решения навигационной задачи [1]: фазу интерференции  $\Phi(t, f)$ ; частоту интерференции –  $f_u = \frac{1}{2\pi} \frac{\partial \Phi}{\partial t}$ , групповую геометрическую задержку –  $\tau_q = \frac{1}{2\pi} \frac{\partial \Phi}{\partial \nu}$ , где  $t$  – время;  $f$  – частота входного сигнала.

Формальная ошибка измерения групповой геометрической задержки зависит от среднеквадратической синтезированной полосы частот  $\Delta V_e$  и отношения сигнал/шум  $h_{kp}$  на выходе коррелятора:

$$\sigma_\tau = \frac{1}{2\pi \Delta V h_{kp}}, \quad (3)$$

где  $\Delta V_e = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k V_i^2}$  – среднеквадратическое значение полосы частот для  $k$  – канального синтеза полосы сигнала на частотах  $V_i$ . Для одноканального приема  $\Delta V_e = \frac{\Delta V}{\sqrt{12}}$ .

Отношение сигнал/шум на выходе коррелятора в общем виде определяется известным соотношением, в котором числитель определяет сигнал, а знаменатель – шум:

$$h_{kp} = \frac{\sqrt{T_{AM} T_{AN}} \int_{-\infty}^{\infty} H_m(\nu) H_n^*(\nu) d\nu}{\sqrt{(T_{AM} + T_{SM})(T_{AN} + T_{SN}) + T_{AM} T_{AN}} \sqrt{2\Delta V_{LF} \int_{-\infty}^{\infty} |H_m(\nu)|^2 |H_n(\nu)|^2 d\nu^2}}, \quad (4)$$

где  $T_{AM}, T_{AN}$  – эквивалентные шумовые температуры сигнала источника на антеннах  $m$  и  $n$ ;  $T_{SM}, T_{SN}$  – эквивалентные шумовые температуры антенно-приемного устройства (АПУ);  $H_m(\nu), H_n(\nu)$  – частотные характеристики фильтров промежуточной частоты;  $\Delta V_{LF}$  – ширина полосы частот низкочастотного фильтра на выходе коррелятора.

При  $T_A < T_S$  и  $2\Delta V_{LF} = 1/\tau_a$  получим:

$$h_{kp} = \sqrt{\frac{T_{AM} T_{AN}}{T_{SM} T_{SN}} 2\Delta V_{LF} \tau_a},$$

где  $\Delta V_{LF}$  – ширина прямоугольной функции  $H_m(\nu)$  и  $H_n(\nu)$ .

Для случая РСДБ наблюдения КА в выражениях (3) и (4) величины  $\Delta V_e$  и  $h_k$  связаны с излучаемым КА квазидетерминированным сиг-

налом: монохроматическим, периодическим или псевдошумовым.

### Выводы

В общем виде задача РСДБ измерений КА аналогична задаче спектральных радиоинтерферометрических измерений, поскольку спектр мощности сигнала КА ограничен и не имеет постоянной спектральной плотности как в слу-

чае КИ со сплошным равномерным спектром в рабочем диапазоне частот. В связи с этим методика измерения частоты интерференции и геометрической групповой задержки для КА нуждается в уточнении, поскольку фазовый спектр комплексного кросс-корреляционного спектра, по наклону которого определяется групповая задержка, не может быть просто аппроксимирован прямой линией и является сложной функцией частоты.

### Список литературы

1. Агаджанов, П.А. Космические траекторные измерения. Радиотехнические методы измерений и математическая обработка данных / П.А. Агаджанов, Н.М. Барабанов, Н.И. Буренин ; под. ред. П.А. Агаджанова, В.Е. Дулевича, А.А. Коростелева. – М. : Советское радио, 1964. – 504 с.
2. Козелков, С.В. Метод траекторных радиоинтерферометрических измерений космического аппарата / С.В. Козелков // Информационные системы. – Харьков : НАНУ, ПАНИ, ХВУ. – Вып. 1(12). – 1999. – С. 146–151.
3. Калашников, Н.И. Системы связи через искусственные спутники Земли / Н.И. Калашников. – М. : Связь, 1969. – 383 с.

### References

1. Agadzhanov, P.A. Kosmicheskie traektornye izmerenija. Radiotekhnicheskie metody izmerenij i matematicheskaja obrabotka dannyh / P.A. Agadzhanov, N.M. Barabanov, N.I. Burenin ; pod.red. P.A. Agadzhanova, V.E. Dulevicha, A.A. Korosteleva. – M. : Sovetskoe radio, 1964. – 504 s.
2. Kozelkov, S.V. Metod traektornyh radiointerferometrisheskih izmerenij kosmicheskogo apparata / S.V. Kozelkov // Informacionnye sistemy. – Har'kov : NANU, PANI, HVU. – Vyp. 1(12). – 1999. – S. 146–151.
3. Kalashnikov, N.I. Sistemy svjazi cherez iskusstvennyye sputniki Zemli / N.I. Kalashnikov. – M. : Svjaz', 1969. – 383 s.

© Ян Ке, Е.С. Козелкова, 2013

## ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ОХРАННЫХ СИСТЕМАХ В СЛОЖНОЙ ПОМЕХОВОЙ ОБСТАНОВКЕ

### Введение

Одним из направлений современного развития охранных систем является локализация нарушителя при его обнаружении, т.е. наряду с фактом обнаружения получение информации о месте его нахождения в виде географических координат. Необходимость локализации связана с тенденцией развития извещателей по пути увеличения протяженности зоны обнаружения, попадая в которую, нарушитель становится обнаруженным. Однако локализация нарушителя в момент обнаружения не позволяет прогнозировать его положение в последующие моменты времени. Для обеспечения прогнозирования необходимы специальные методы обработки поступающей от средств обнаружения информации.

Основу методов составляют идеи, используемые в радиолокации [1]. Однако особенности охранных систем, связанные с нерегулярностью, единичностью и скудностью поступающей информации, требуют совершенствования методов обработки информации. Особую сложность представляют собой процессы идентификации полученного сигнала тревоги с траекторией перемещения нарушителя. Для этого необходима разработка и совершенствование методов обнаружения и восстановления траекторий движения нарушителя. Ситуация усугубляется возможностью появления ложных тревог, которые могут явиться ошибочной основой при завязывании траектории.

### Постановка задачи

Пусть на участке местности развернута охранная система в три эшелона для повышения надежности охраны. Охранная система включает в себя протяженные рубежные средства (рис. 1). По мере продвижения нарушителя

на центральный пульт оператора передаются сигналы тревоги. По поступающим сигналам необходимо определить, от одного и того же или от разных нарушителей пришел сигнал тревоги, и определить траекторию перемещения нарушителя.

По результатам первых двух поступлений сигнальной информации формируется прогнозируемая точка на третьем эшелоне с использованием калмановского фильтра, в которой, вероятнее всего, появится нарушитель, и в момент поступления сигнальной информации от извещателя третьего эшелона производится оценка траекторных параметров, позволяющая прогнозировать дальнейшее движение нарушителя на любой последующий момент времени и формировать область возможного положения нарушителя для планирования операции по предотвращению дальнейшего движения нарушителя по охраняемой территории.

В случае отсутствия ложных тревог указанный алгоритм дает возможность обнаружить траекторию перемещения нарушителя и оценить траекторные параметры.

Совсем иная картина происходит при появлении ложных тревог. При поступлении от одного из извещателей первого эшелона сигнального сообщения по описанному выше алгоритму будет сформирована ложная траектория.

Для селекции информации проводился анализ попадания полученного отсчета в строб, сформированный по результатам предыдущих приходов сигналов тревоги.

Показателем правильности определения принадлежности траектории является значение вероятности правильного определения принадлежности текущей сигнальной информации к имеющимся траекториям.

По разработанному алгоритму сравнение рассмотренных вариантов возникновения ложных тревог происходило следующим образом:

– по полученным двум отсчетам прогно-

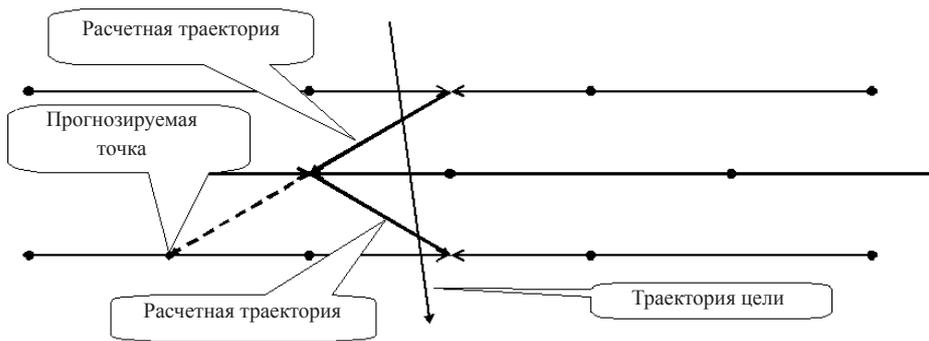


Рис. 1. Схема размещения извещателей охранной системы, развернутой в три эшелона

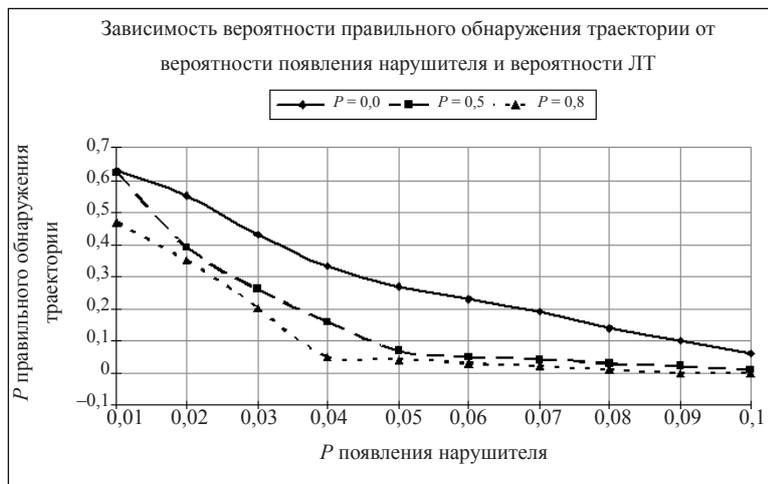


Рис. 2. Результаты численного эксперимента

зировался третий отсчет, а далее определялись координаты прогнозируемой точки;

- для тех точек, которые попадали в строб по координатам, проверялось условие попадания в строб по времени;

- для проведения исследований рассматривались различные по размеру стробы по координатам и различные по длительности стробы по времени;

- проверялось попадание в стробы.

На рис. 2 приведены итоговые результаты численного эксперимента. Сплошная линия соответствует варианту отсутствия ложных тревог, широко-пунктирная – вероятности появления ложных тревог, равной 0,5, коротко-пунктирная – вероятности появления ложных тревог, равной 0,8.

Из результатов, приведенных на рис. 3 видно, что появление ложных тревог оказывает существенное влияние на результат определения принадлежности текущей сигнальной информации той или иной траектории перемещения на-

рушителя. Это связано с тем, что из-за ложных тревог происходит восстановление заведомо ложных траекторий. Неправильно определяется положение прогнозируемой точки. Неправильно формируется строб и, как следствие, неправильно определяется принадлежность текущей сигнальной информации одной из траекторий.

Увеличение плотности потока ложных тревог существенно снижает вероятность правильного обнаружения принадлежности текущей сигнальной информации одной из траекторий.

Увеличение плотности потока целей затрудняет определение принадлежности текущей сигнальной информации одной из траекторий в сложной помеховой обстановке.

Выходом из создавшегося положения может оказаться более тщательная проработка на этапе развертывания охранной системы мест размещения рубежных извещателей с учетом вероятного ухудшения помеховой обстановки, а также повышение помехоустойчивости самих рубежных извещателей.

### Выводы

Разработанные методы обнаружения и восстановления траекторий нарушителя в сложной помеховой обстановке в ходе про-

ведения исследований показали существенное влияние на вероятность правильного обнаружения траектории плотности потока появления нарушителей и ложных тревог.

### Список литературы

1. Васин, В.А. Информационные технологии в радиотехнических системах / В.А. Васин, И.Б. Власов, Ю.М. Егоров ; под ред. И.Б. Федорова. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2004, 768 с.
2. Корякин, А.В. Метод обнаружения и восстановления траекторий движения нарушителя при обработке сигнальной информации охранного комплекса в сложной помеховой обстановке / А.В. Корякин, Л.А. Мартынова // Сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы защиты и безопасности». – 2011. – Т. 4. – С. 188–193.

### References

1. Vasin, V.A. Informacionnye tehnologii v radiotekhnicheskikh sistemah / V.A. Vasin, I.B. Vlasov, Ju.M. Egorov ; pod red. I.B. Fedorova. – M. : Izd-vo MGTU im. N.E. Baumana. – 2004, 768 s.
2. Korjakin, A.V. Metod obnaruzhenija i vosstanovlenija traektorij dvizhenija narushitelja pri obrabotke signal'noj informacii ohrannogo kompleksa v slozhnoj pomehovoj obstanovke / A.V. Korjakin, L.A. Martynova // Sbornik materialov XIV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Aktual'nye problemy zashhity i bezopasnosti». – 2011. – T. 4. – S. 188–193.

© Л.А. Мартынова, 2013

УДК 546.22, 661.2, 661.211

Д.Р. ШАГИЕВА, О.А. СОЛЯШИНОВА, А.А. МУХУТДИНОВ

ФГБОУ ВПО «Казанский научно-исследовательский технологический университет», г. Казань

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСПЕРГИРОВАННОЙ ГАЗОВОЙ СЕРЫ РЕНТГЕНДИФРАКЦИОННЫМ МЕТОДОМ

Сера является побочным продуктом переработки нефти и газа. На территории Татарстана ежегодно производится 35–45 тыс. т газовой серы. При этом предложение ее на мировом рынке значительно превышает спрос. Как следствие, нефтегазовые компании постоянно сталкиваются с проблемой утилизации и оборота серы в процессе ее реализации и хранения. С развитием проектов в области производства сжиженных углеводородных газов проблема хранения и реализации серы все более обостряется. Некоторые нефтегазовые компании ищут способы переработки серы в продукты, сбыт которых в большей степени ориентирован на конечного потребителя.

Исходя из этого была рассмотрена возможность диспергирования серы в соответствующих растворителях, что дало положительные результаты. В ходе исследований была выявлена диспергируемость серы в ксилолах в основном в определенной области температур [1] и осуществлен расчет теоретической фазовой диаграммы состояния модификаций газовой серы с эвтектикой, проводившийся в соответствии с уравнением Шредера [2]:

$$x_1 = \exp \left[ \frac{\Delta H_{m1}}{R} \left( \frac{1}{T_{m1}} - \frac{1}{T_{e1}} \right) \right],$$

$$1 - x_1 = \exp \left[ \frac{\Delta H_{m2}}{R} \left( \frac{1}{T_{m2}} - \frac{1}{T_{e2}} \right) \right],$$

где  $x_1$  – мольная доля  $\alpha$ -модификации;  $1 - x_1$  – мольная доля  $\beta$ -модификации;  $\Delta H_m$  – теплота плавления, равная  $1,2267 \times 10^3$  Дж/моль;  $T_{m1}$  – температура плавления  $\alpha$ -модификации, равная 392 К;  $T_{m2}$  – температура плавления  $\beta$ -модификации, равная 385 К;  $R$  – универсальная газовая постоянная, равная 8,31 Дж/моль;  $T_{e1}$ ,  $T_{e2}$  – эвтектические температуры  $\beta$ - и  $\alpha$ -модификаций, К.

Подставив различные значения температур

в формулы, получили данные для построения диаграммы состояния  $\alpha$ - $\beta$  модификаций газовой серы [3].

После процесса диспергирования серы при оставлении диспергирующей среды в состоянии покоя, в течение некоторого времени наблюдалось зарождение кристаллов (рис. 1). В отличие от процесса диспергирования, в ходе которого проходила депептизация, здесь наблюдалась обратная пептизация. В качестве затравки использовалась сера, частично растворенная в ксилоле. В ходе диспергирования серы происходит частичное растворение серы ксилолом при температуре 120° С, таким образом, по окончании процесса при дальнейшем охлаждении до комнатной температуры получается насыщенный раствор серы в ксилоле. При оставлении раствора на длительное время происходит испарение, и раствор переходит в пересыщенное состояние.

За счет достижения этого состояния и происходит образование кристалла серы.

Основываясь на расчетах фазовой диаграммы можно говорить о полиморфической природе полученного кристалла серы, способности существовать в различных кристаллических

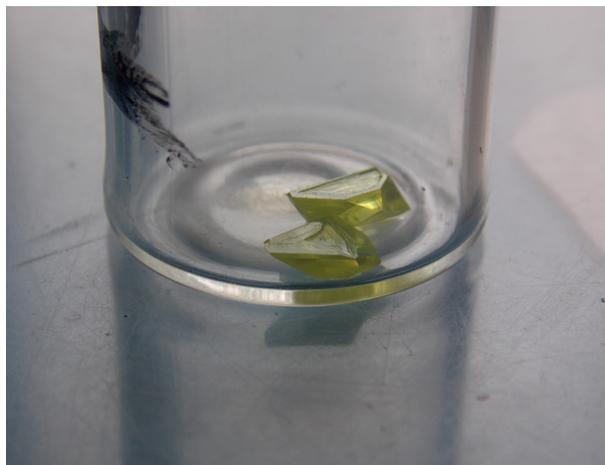


Рис. 1. Кристалл серы, выделенный из фильтрата после диспергирования

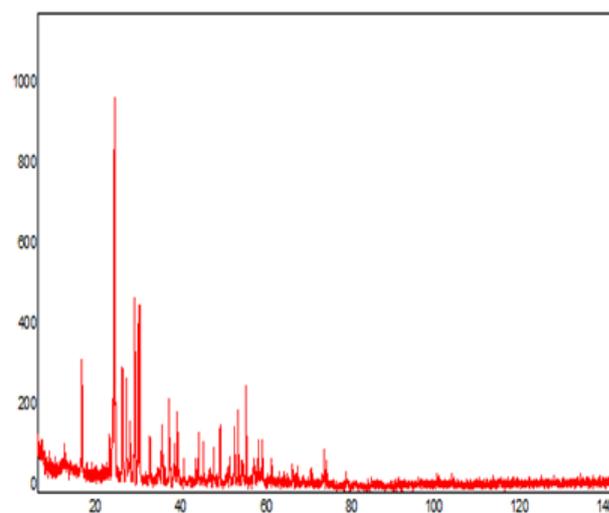
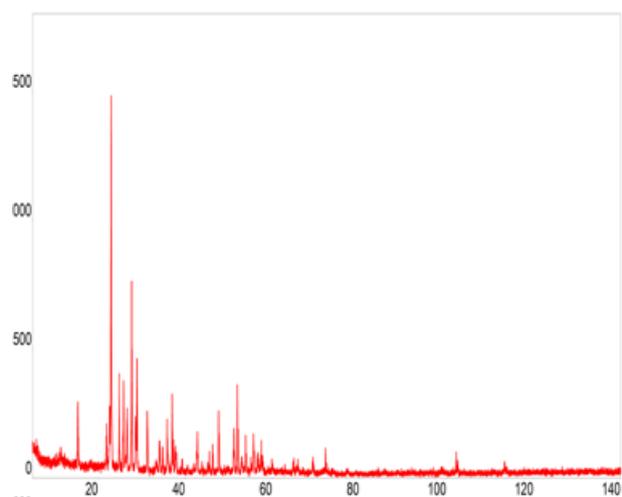
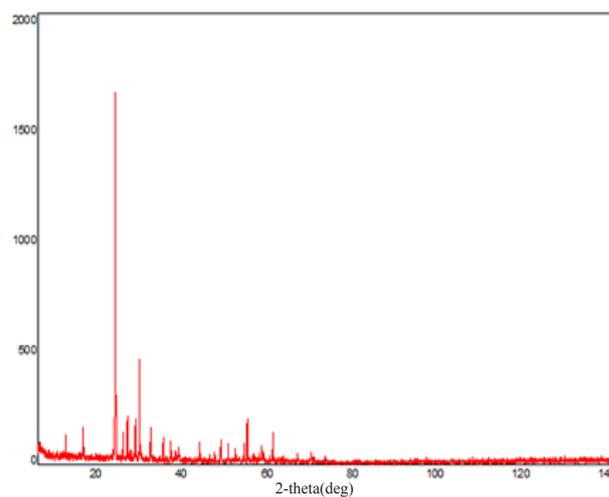
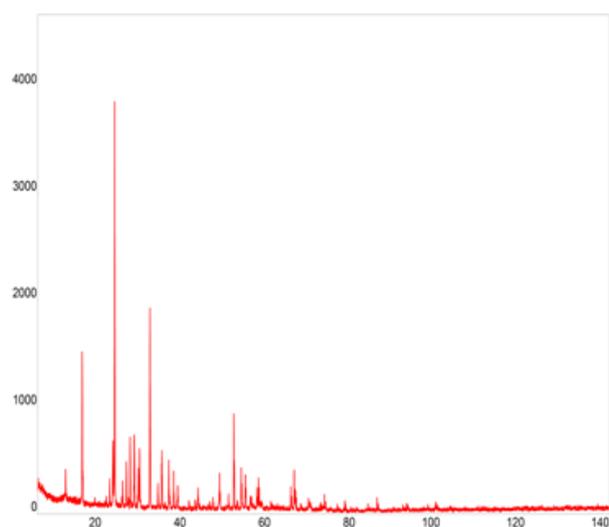
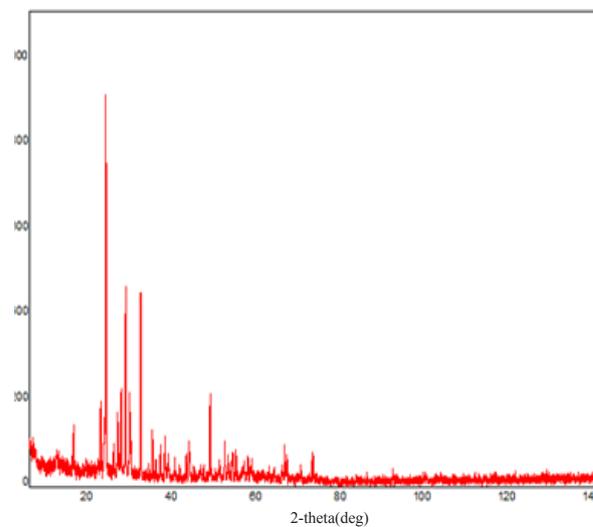
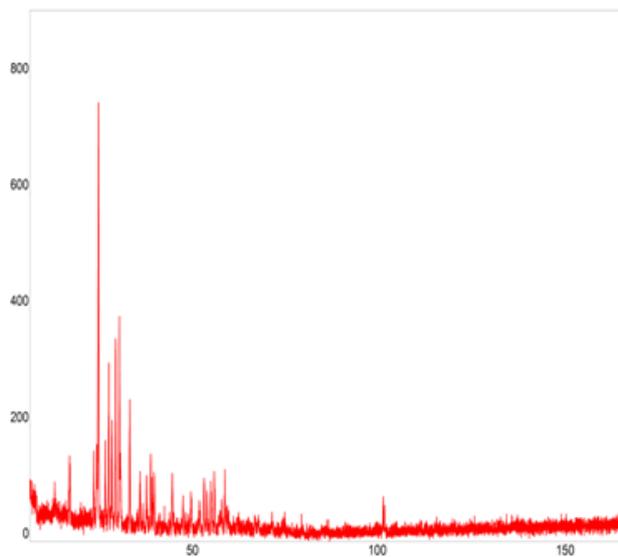


Рис. 2. Дифрактограммы начальной серы, смеси сера+ксилл, диспергированная сера при 29° С

Рис. 3. Дифрактограммы начальной серы, смеси сера+ксилл, диспергированная сера при 55° С

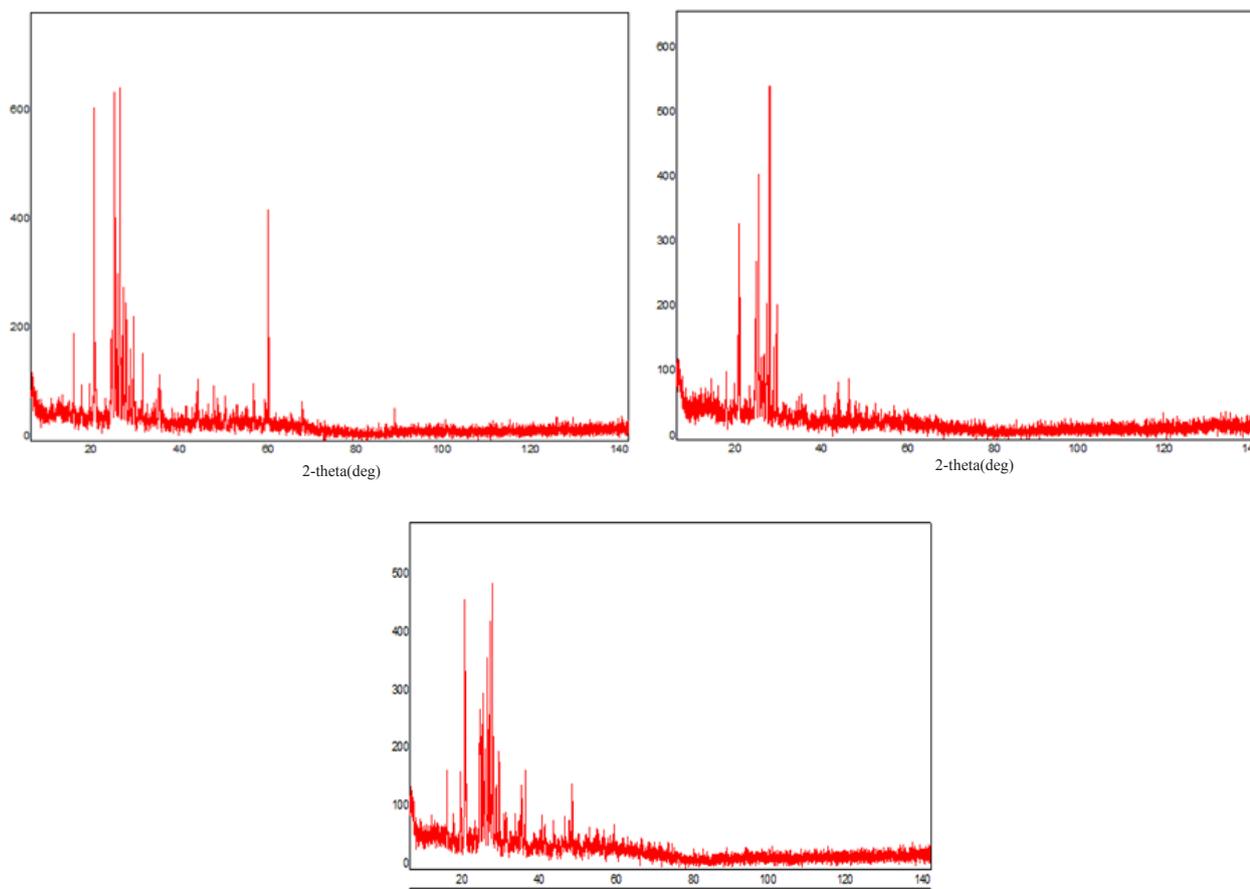


Рис. 4. Дифрактограммы начальной серы, смеси сера+ксилол, диспергированная сера при 110°С

структурах [4–5]. Полиморфизм объясняется тем, что атомы вещества образуют различные устойчивые кристаллические решетки. С повышением температуры более прочная кристаллическая решетка низкотемпературной модификации менее восприимчива к возбуждению тепловых колебаний, поэтому другая модификация, характеризующаяся более крутой зависимостью энергии Гиббса от температуры, становится более выгодной. При заданных условиях (температура, давление и др.) одна из модификаций является термодинамически стабильной, другие – метастабильными. При изменении условий может оказаться стабильной другая модификация. Переход из метастабильной модификации в стабильную, выгодный термодинамически, не всегда можно наблюдать на практике, т.к. он зачастую связан с кинети-

ческими затруднениями. При этом наблюдается отсутствие реакций между серой и ксилолами, что подтверждается проведением рентгенофазового анализа – расположение основных пиков идентично. Как видно из приложения независимо от температуры проведения реакций не наблюдается.

Кроме того, на основе полученных данных можно говорить об отсутствии дефектов в упаковке полученных кристаллов, т.к. отсутствует расширение линий пиков на дифрактограммах, что также позволяет говорить об отсутствии микронапряжений. Полученные размеры кристаллитов (точнее, блоки когерентного рассеяния) подтверждают сделанные выводы.

Отсутствие химического взаимодействия позволяет разработать технологию диспергирования при более мягких условиях.

#### Список литературы

1. Кочнев, А.М. Физикохимия полимеров / А.М. Кочнев, А.Е. Заикин, С.С. Галибеев, В.П. Архиреев. – Казань : Изд-во «Фэн», 2003 – 512 с.

2. Френкель, С.Я. Растворы полимеров / С.Я Френкель, Г.К. Ельяшевич. – М. : Энциклопедия полимеров. – 1977. – Т. 3. – С. 283–291.
3. Шагиева, Д.Р. Пожаро-взрывобезопасный способ диспергирования серы с учетом фазовой диаграммы / Д.Р. Шагиева, Е.В. Афанасьева, О.А. Сольяшинова, А.А. Мухутдинов // Вестник Каз. технол. ун-та. – 2012. – № 10. – С. 76–77.
4. Верма, А. Рам Полиморфизм и политипизм в кристаллах / А.Р. Верма, П. Кришна ; пер. с англ. – М., 1969.
5. Мухутдинов, А.А. Исследование полиморфных превращений кристаллов газовой серы / А.А. Мухутдинов, Г.Р. Сафин, Т.З. Мухутдинова // Вестник Каз. технол. ун-та. – 2003. – № 1. – С. 45–48.

#### *References*

1. Kochnev, A.M. Fizikohimija polimerov / A.M. Kochnev, A E Zaikin, S.S. Galibeev, V.P. Arhireev. – Kazan' : Izd-vo «Fjen», 2003 – 512 s.
2. Frenkel', S.Ja. Rastvory polimerov / S.Ja Frenkel', G.K. El'jashevich. – М. : Jenciklopedija polimerov. – 1977. – Т. 3. – С. 283–291.
3. Shagieva, D.R. Pozharo-vzryvobezopasnyj sposob dispergirovanija sery s uchetom fazovoj diagrammy / D.R. Shagieva, E.V. Afanas'eva, O.A. Sol'jashinova, A.A. Muhutdinov // Vestnik Kaz. tehnol. un-ta. – 2012. – № 10. – С. 76–77.
4. Verma, A. Ram Polimorfizm i politipizm v kristallah / A.R. Verma, P. Krishna ; per. s angl. – М., 1969.
5. Muhutdinov, A.A. Issledovanie polimorfnyh prevrashhenij kristallov gazovoj sery / A.A. Muhutdinov, G.R. Safin, T.Z. Muhutdinova // Vestnik Kaz. tehnol. un-ta. – 2003. – № 1. – С. 45–48.

© Д.Р. Шагиева, О.А. Сольяшинова, А.А. Мухутдинов, 2013

УДК 674.04

*И.Р. ШЕГЕЛЬМАН, А.С. ВАСИЛЬЕВ*

*ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск*

## ОБЕЗВОЖИВАНИЕ КАК СТАДИЯ СКВОЗНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

К продукции из древесины предъявляется ряд требований, в числе которых и процент ее влажности, от которой зависят ее эксплуатационные характеристики, причем требуемое значение влажности готовой продукции, как правило, существенно ниже влажности свежесрубленного дерева. В связи с этим любой технологический процесс лесопереработки связан с необходимостью обезвоживания древесины. В зависимости от вида конечной продукции и предъявляемых к ней технических требований в каждом конкретном случае разрабатывается свой технологический процесс ее изготовления, важнейший этап которого – обезвоживание древесины.

Обезвоживание – конечная стадия целого ряда сквозных технологий лесозаготовок и лесопереработки, важнейшими из которых являются заготовка на лесосеке пиловочных бревен, их транспортировка, выработка пилопродукции и др. При обезвоживании древесины меняются ее геометрические размеры, физико-механические свойства, стойкость к механическому, химическому и биологическому воздействиям.

В числе известных способов сушки древесных материалов [1], широко распространена конвективная сушка в специальных сушильных камерах, которая требует большого количества электроэнергии на нагрев воздуха в сушильных камерах, поддержание его температуры длительный период времени, обеспечение циркуляции нагретого воздуха по сушильной камере. Этот способ обезвоживания ведет к существенному удорожанию конечного продукта, а, следовательно, к снижению его конкурентоспособности.

В связи с этим актуален поиск новых технических решений по созданию современного энергоэффективного оборудования для обезвоживания древесины, позволяющего формировать сквозные энергосберегающие технологии заготовки и переработки древесины, что также подтверждается постоянным ростом тарифов

на электроэнергию и направленностью экономики РФ на формирование энергоэффективного производства, о чем свидетельствует Указ Президента РФ от 07.06.2011 № 899, согласно которому в число приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ включены рациональное природопользование; энергоэффективность, энергосбережение, а в перечень критических технологий РФ включены технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии.

Для решения поставленной задачи по поиску путей совершенствования процесса обезвоживания древесных материалов с целью организации энергосберегающих сквозных технологий заготовки и переработки древесины выполнен функционально-технологический анализ (ФТА) [7], показавший перспективность обезвоживания древесного сырья центробежным способом, эффективность которого подтверждается исследованиями [2; 5–6] и др., а также тем, что во многих отраслях промышленности (пищевой, легкой, литейной, машиностроении и др.) он широко используется для отделения жидкости от различных материалов. Этот способ по сравнению с конвективной сушкой древесины позволяет снизить затраты энергии на обезвоживание на 0,7 руб/м<sup>3</sup>, расход электроэнергии до 30 % и уменьшить брак обезвоживаемых пиломатериалов, проявляющийся в виде продольных деформаций [5].

Однако центробежный метод обезвоживания не нашел широкого применения из-за несовершенства существующих конструкций центробежных установок для сушки изделий из древесины. Это объясняется тем, что в силу простоты конструкции и невысокой стоимости оборудования древесину сушат преимущественно конвективным способом в сушильных камерах, что оправдывало себя пока электроэнергия была относительно недорогой.

Именно поэтому разработка оборудования

для центробежного обезвоживания древесины, патенты «Устройство для сушки лесоматериалов» (патент России на полезную модель № 76108) и «Установка для ротационной сушки древесины» (патент России на изобретение № 2279613) ведется в различных научно-исследовательских институтах и вузах [3–4] и др., однако существующий уровень развития техники для этого не совершенен.

В связи с этим в Петрозаводском государственном университете (ПетрГУ) ведется поиск новых технических решений для создания энергоэффективного оборудования для обезвоживания древесины, позволяющего организовывать сквозные энергосберегающие технологии заготовки и переработки древесины, при этом были разработаны и защищены патентами России новые технические решения на установки для обезвоживания древесины, работа которых основана на удалении свободной влаги из пиломатериалов за счет действия центробежных сил: «Лабораторная установка для обезвоживания древесины» (патент России на полезную модель № 106732), «Устройство для обезвоживания пиломатериалов» (патент России на полезную модель № 114360), «Устройство для центробежной сушки пиломатериалов» (патент России на полезную модель № 123914).

Лабораторная установка (патент России на полезную модель № 106732) состоит из установленного на основании рабочего органа в виде цилиндрического вращающего ротора, имеющего вертикальную ось вращения. Ее особенностью является то, что внутрь рабочего органа помещается съемная кассета, которая выполняет функцию удерживающего устройст-

ва для лесоматериалов [2]. Лабораторная установка проста конструктивно, удобна в работе, позволяет надежно и оперативно менять обезвоживаемые лесоматериалы, обеспечивает надежное их фиксирование в процессе центрифугирования. Она может быть использована в сквозной технологии заготовки и переработке древесины не только для ее обезвоживания, но и для пропитки [6].

Отличительной чертой устройств для обезвоживания (патенты России на полезную модель № 114360, № 123914) является то, что высушиваемые пиломатериалы размещаются на внешней цилиндрической поверхности барабана, имеющего горизонтальную ось вращения. Устройство позволяет обезвоживать лесоматериалы различных геометрических параметров, в том числе и длинномерные, размещать высушиваемые пиломатериалы на наружной поверхности барабана с минимальными затратами времени и также быстро их снимать, предусмотрена возможность автоматизации процесса установки лесоматериалов, подлежащих высушиванию, на рабочий орган установки.

Использование предложенных устройств позволит существенно сократить время, затрачиваемое на обезвоживание пиломатериалов по сравнению с конвективным способом сушки, снизить энергозатраты и уменьшить затраты на обезвоживание. Предложенные устройства могут быть использованы при формировании энергоэффективных сквозных технологий заготовки и переработки древесины и позволят обезвоживать ее при небольших затратах электроэнергии.

*Работа выполняется при финансовой поддержке Программы стратегического развития ПетрГУ в рамках реализации комплекса мероприятий по развитию научно-исследовательской деятельности.*

#### Список литературы

1. Болдырев, П.В. Сушка древесины / П.В. Болдырев. – Изд-во «ПрофиКС», 2007. – 168 с.
2. Васильев, А.С. Новый метод обезвоживания пиломатериалов центробежным способом / А.С. Васильев // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 05(79).
3. Кожин, В.П. Центробежное обезвоживание и сушка высоковлажной древесины / В.П. Кожин // Инженерно-физический журнал. – 2012. – Т. 85. – № 6. – С. 1178–1182.
4. Куницкая, О.А. Сквозные процессы лесозаготовительного производства для лесопромышленных холдингов, включающих мацтопропиточные заводы / О.А. Куницкая // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – 2013. – № 1. – С. 81–84.

5. ОтиМото, П.М. Экономическая эффективность применения центробежного способа обезвоживания лесоматериалов / П.М. ОтиМото // Известия СПбГЛТА. – 2008. – № 183. – С. 121–127.

6. Шегельман, И.Р. Интенсификация процессов сушки древесного сырья и коры / И.Р. Шегельман, В.И. Патякин, И.В. Костин // Новые информационные технологии в целлюлозно-бумажной промышленности и энергетике : материалы IX межд. науч.-техн. конф. – Петрозаводск, 2010. – С. 73–74.

7. Шегельман, И.Р. Функционально-технологический анализ: метод формирования инновационных технических решений для лесной промышленности / И.Р. Шегельман. – Петрозаводск : ПетрГУ, 2012. – 96 с.

#### *References*

1. Boldyrev, P.V. Sushka drevesiny / P.V. Boldyrev. – Izd-vo «ProfiKS», 2007. – 168 с.

2. Vasil'ev, A.S. Novyj metod obezvozhivaniya pilomaterialov centrobezhnym sposobom / A.S. Vasil'ev // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2012. – № 05(79).

3. Kozhin, V.P. Centrobezhnoe obezvozhivanie i sushka vysokovlazhnoj drevesiny / V.P. Kozhin // Inzhenerno-fizicheskij zhurnal. – 2012. – Т. 85. – № 6. – С. 1178–1182.

4. Kunickaja, O.A. Skvoznye processy lesozagotovitel'nogo proizvodstva dlja lesopromyshlennyh holdingov, vkljuchajushhih machtopropitochnye zavody / O.A. Kunickaja // Vestnik MGUL – Lesnoj vestnik. – 2013. – № 1. – С. 81–84.

5. ОтиМото, П.М. Экономическая эффективность применения центробежного способа обезвоживания лесоматериалов / П.М. ОтиМото // Известия СПбГЛТА. – 2008. – № 183. – С. 121–127.

6. Шегельман, И.Р. Интенсификация процессов сушки древесного сырья и коры / И.Р. Шегельман, В.И. Патякин, И.В. Костин // Новые информационные технологии в целлюлозно-бумажной промышленности и энергетике : материалы IX межд. науч.-техн. конф. – Петрозаводск, 2010. – С. 73–74.

7. Шегельман, И.Р. Функционально-технологический анализ: метод формирования инновационных технических решений для лесной промышленности / И.Р. Шегельман. – Петрозаводск : ПетрГУ, 2012. – 96 с.

© И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, 2013

## **ОСОБЕННОСТИ ТРАНСАКЦИЙ И ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК НА РЫНКЕ ТРУДА**

Понятие трансакционных издержек является одним из основополагающих в современной институциональной теории. Прежде чем говорить о содержании, особенностях и значении трансакционных издержек на рынке труда необходимо рассмотреть понятие трудовых трансакций. Трансакции в общем смысле можно определить как отчуждение и присвоение прав собственности и прав свободы, принятых в обществе [2, с. 54], соответственно необходимо выяснить, что же является объектом отношений на рынке труда и как здесь определяются права собственности.

Особенность рынка труда заключается в объекте взаимоотношений. Процесс купли-продажи объекта предполагает передачу права собственности на него от продавца к покупателю. Вопрос об объекте продажи на рынке труда является одним из наиболее спорных в экономической теории. В современной отечественной литературе преобладает основанное на марксистских положениях представление о рабочей силе как способности к труду, которая служит объектом купли-продажи на рынке труда. В работах начального периода К. Маркса объектом купли-продажи является труд, а заработная плата является его стоимостью. Однако в более поздних работах К. Маркс уже употребляет для определения объекта купли-продажи рабочую силу (способность человека к труду). Представления об объекте взаимоотношений на рынке труда раскрываются в работе А. Рофе «Экономика труда». Ее автор утверждает, что соискатель-работник и работодатель на рынке труда договариваются о предстоящем труде, о плате за этот труд и о других условиях труда, с ним связанных [5, с. 104]. И в этом смысле он больше разделяет точку зрения, в соответствии с которой на рынке труда продается не рабочая сила как способность к труду, а труд: «Вряд ли нанимателя может интересовать лишь способность к труду без ее реализации. Его интересует труд работников как один из факто-

ров производства, поэтому он покупает именно труд, и после того, как он состоится, производит его оплату. Логика предпринимателя по отношению к наемному работнику состоит в том, что работник получит соответствующую заработную плату не за его потенцию – способность к труду, а только за осуществленный конкретный труд – выполнение определенной работы» [5, с. 104]. По мнению автора данной работы, труд не может являться объектом купли-продажи по определению, а рабочая сила не может быть отделима от работника, следовательно, не может быть продана без человека – ее носителя, что исключает свободное общество. Существует точка зрения, которой придерживается автор, где объектом взаимоотношений выступают услуги труда. В частности экономист И. Ашмаров утверждает, что работник и работодатель не совершают товарной сделки купли-продажи, а лишь заключают договор на покупку определенных услуг, который работник может предложить работодателю, следовательно, работодатель покупает у работника услуги труда в фиксированном размере. Услуга труда имеет цену, конкретизированную в виде заработной платы, о которой договариваются работник и работодатель на основе информации друг о друге с учетом соотношения спроса и предложения на рынке труда [1]. При заключении сделки и продаже услуг труда происходит обмен прав собственности: работодатель становится собственником результатов труда (владеет, пользуется, распоряжается), т.к. труд проявляется только в его результатах, а работник получает плату за труд. Также специфика рынка труда заключается в характеристике объекта взаимоотношений – услуг труда, которые являются ресурсом, неотделимым от человека, характеризующегося специфическими свойствами: социальными, культурными, психофизиологическими и т.д.

Трансакции на рынке труда можно определить как действия, положенные взаимодействию

ями между работодателем и соискателем-работником. Соответственно к ним можно отнести как заключение самой сделки (заключение трудового договора) и ее расторжение, так и исполнение сделки, т.е. оказание работником услуг труда в обмен на вознаграждение – заработную плату. Следовательно, можно выделить одну из особенностей трудовых транзакций – длительность отношений. При этом данные отношения могут быть как неформальными, так и оформленными трудовым договором/контрактом. Также рынку труда свойственно возникновение неформальных трудовых отношений не только на теневом рынке, где по определению отношения работника и работодателя не оформляются юридически, но и в сфере легальной занятости, когда формируется договоренность между работодателем и работником по ключевым моментам трудового договора (режим труда, дополнительные выплаты, заработная плата и т.п.), которая отличается от заключенного формально трудового договора.

Взаимодействия между агентами рынка труда не совершаются мгновенно и без затрат. Многие соискатели остаются безработными, в то время как на рынке имеются свободные вакансии. Работодатели зачастую сталкиваются с проблемой подбора и найма подходящих сотрудников, при этом затрачивая немало усилий и ресурсов, не говоря уже о времени и упущенной выгоде. Одним из главных достижений неинституциональной теории стало введение в научный оборот идеи транзакционных издержек. Существует множество определений категории транзакционных издержек, раскрывающих сущность их содержания, в частности: «ценность ресурсов, затрачиваемых на осуществление транзакций» [2, с. 61], «издержки по осуществлению и защите контрактов», «издержки по обмену правами собственности», «издержки экономического взаимодействия» «издержки координации и мотивации деятельности экономических агентов» [3]. Признание платности процесса взаимодействия между экономическими агентами позволило совершенно иначе взглянуть на экономическую реальность. Выделение понятия транзакционных издержек позволило поставить вопрос о реакции экономических агентов на их присутствие. В виду того, что транзакционные издержки ограничивают взаимовыгодное сотрудничество, экономические агенты будут заинтересованы в их снижении и готовы принимать необходимые для этого меры [6].

На рынке труда транзакционные издержки можно рассмотреть со стороны работодателя и со стороны работника. Со стороны работника к транзакционным издержкам можно отнести затраты на поиск работы, на соответствие желаемой работе (затраты на обучение, переподготовку, повышение квалификации), на соблюдение трудовых договоренностей с работодателем, затраты при расторжении трудового договора. Со стороны работодателя к транзакционным издержкам можно отнести затраты на поиск работника, соответствующего занимаемой должности, затраты на отбор (например затраты на проведение собеседований, анализ резюме и т.п.), затраты на соблюдение трудового контракта. Такие издержки могут занимать значительную долю в общей структуре затрат экономического агента и таким образом влиять на его поведение. Например, безработный в виду высоких транзакционных издержек на поиск работы соглашается на низкую заработную плату и менее выгодные условия, нежели рассчитывал и заслуживает. С другой стороны, работник, который достаточно долго находится в поиске соответствующей ему работы, увеличивает уровень фрикционной безработицы. Снижение транзакционных издержек и сокращение поиска работы даже на один день влечет только прямых выгод для страны в виде налоговых платежей более 180 млн руб<sup>1</sup>. К прямым налоговым выгодам государства также можно прибавить косвенные эффекты в виде увеличения уровня внутреннего валового продукта, снижения уровня социальной напряженности, снижения государственных расходов на выплату пособий по безработице. В совокупности транзакционные издержки снижают эффективность функционирования рынка труда.

По мнению автора, особенно важным аспектом транзакционных издержек на рынке труда являются издержки поиска информации, как со стороны предложения, так и со стороны спроса. Еще одной особенностью рынка труда является наличие асимметрии информации.

<sup>1</sup> При расчете использована ставка налога на доходы физических лиц, составляющая 13 %. При дневном доходе потенциального работника в размере 1 000 руб. налоговые выплаты по налогу на доходы физических лиц составляют 130 руб. Если данную величину умножить на количество заявленных вакансий в объеме 1,4 млн чел. (данные Федеральной службы по труду и занятости на январь 2013 г.), прямые выгоды государства составляют 182 млн руб.

Для рынка труда характерна двусторонняя асимметрия, т.е. о некоторых ключевых параметрах сделки более осведомлена одна сторона, а об иных – другая [4]. Так, например, соискатель вакансии (продавец услуг труда) больше работодателя (покупателя услуг труда) информирован о качестве своей рабочей силы, с дру-

гой стороны работодатель гораздо лучше осведомлен об условиях работы, предлагаемых соискателю. Асимметричность информации на рынке труда способствует росту транзакционных издержек. Рассмотрение данной проблемы требует более детального анализа и глубокого исследования.

#### *Список литературы*

1. Ашмаров, И.А. Экономические институты рынка труда : дис. ... канд. экон. наук / И.А. Ашмаров. – Воронеж, 2003. – С. 41–43.
2. Институциональная экономика: новая институциональная экономическая теория : учебник / под общ. ред. д.э.н., проф. А.А. Аузана. – М. : Инфра-М, 2010. – 416 с.
3. Капелюшников, Р.И. Категория транзакционных издержек / Р.И. Капилюшников // Сборник материалов Института коммерческой инженерии «Как это делается: финансовые, социальные и информационные технологии». – 1994 – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.libertarium.ru/l\\_libsb3\\_titul](http://www.libertarium.ru/l_libsb3_titul).
4. Ляшенко, И.Ю. Асимметрия информации и ее особенности на рынке труда : дис. ... канд. экон. наук / И.Ю. Ляшенко. – Воронеж, 2010 – С. 43.
5. Рофе, А.И. Экономика труда / А.И. Рофе. – М. : КНОРУС, 2010. – 400 с.
6. Шаралдаева, А.Б. Транзакционные издержки в условиях институциональных изменений : дис. ... канд. экон. наук / А.Б. Шаралдаева. – Улан-Удэ, 2010 – С. 7–10.

#### *References*

1. Ashmarov, I.A. Jekonomicheskie instituty rynka truda : dis. ... kand. jekon. nauk / I.A. Ashmarov. – Voronezh, 2003. – S. 41–43.
2. Institucional'naja jekonomika: novaja institucional'naja jekonomicheskaja teorija : uchebnik / pod obshh. red. d.je.n., prof. A.A. Auzana. – M. : Infra-M, 2010. – 416 s.
3. Kapeljushnikov, R.I. Kategorija transakcionnyh izderzhok / R.I. Kapiljushnikov // Sbornik materialov Instituta kommercheskoj inzhenerii «Kak jeto delaetsja: finansovyje, social'nye i informacionnye tehnologii». – 1994 – № 3 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.libertarium.ru/l\\_libsb3\\_titul](http://www.libertarium.ru/l_libsb3_titul).
4. Ljashenko, I.Ju. Asimmetrija informacii i ee osobennosti na rynke truda : dis. ... kand. jekon. nauk / I.Ju. Ljashenko. – Voronezh, 2010 – S. 43.
5. Rofe, A.I. Jekonomika truda / A.I. Rofe. – M. : KNORUS, 2010. – 400 s.
6. Sharaldaeva, A.B. Transakcionnye izderzhki v uslovijah institucional'nyh izmenenij : dis. ... kand. jekon. nauk / A.B. Sharaldaeva. – Ulan-Udje, 2010 – S. 7–10.

© Е.Н. Протасова, 2013

УДК 332

*И.Р. ШЕГЕЛЬМАН, М.Н. РУДАКОВ*

*ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск*

## ПОТЕНЦИАЛ И НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Проблемы интенсивного социально-экономического развития весьма актуальны для приграничного региона России – Республики Карелия, уникальный ресурсный потенциал и географическое положение которой используется неудовлетворительно, восстановление экономики идет медленными темпами, а рост доходов населения и реальной заработной платы замедлился [1–3].

Изменению сложившейся ситуации может помочь использование ресурсного потенциала и географической специфики Карелии, которую среди субъектов Северо-Западного федерального округа (СЗФО) РФ характеризует уникальные показатели. Имея небольшую территорию 180,5 тыс. км<sup>2</sup> (1,06 % территории РФ), она граничит с Финляндией, с Ленинградской, Вологодской, Мурманской и Архангельской областями, омывается Белым морем, ее западная граница совпадает с государственной границей России и Финляндии и имеет протяженность в 798 км, расстояние от столицы Петрозаводска до Хельсинки – 703 км [7].

Исследования состояния и перспектив социальной сферы и экономики Республики Карелия позволяют утверждать, что их положительная динамика должна быть тесно связана комплексным использованием ресурсного потенциала региона. Все более востребованный в последние годы потенциал минерально-сырьевых и лесных ресурсов Карелии, крайне неудовлетворительно используемый рекреационный и приграничный потенциалы, а также научно-педагогический потенциал, позволяют утверждать, что стратегически и тактически обоснованное использование этого потенциала способно стать базой для интенсивного социально-экономического развития республики [4–5].

Специфика географических масштабов российской экономики обуславливает большое значение транспортных издержек, при кото-

рых выход на внешние рынки для большинства «внутренних» предприятий ограничен (исключение – крупные производители, исторически ориентированные на внешние рынки). В то же время для Карелии близость и протяженность государственной границы определяют доступность использования потенциала приграничного расположения Республики Карелии и инноваций зарубежных партнеров, прежде всего финских, в бизнесе, науке, образовании и других сферах жизнедеятельности для трансфера знаний, технологий и инноваций.

Исходя из изложенного, мы полагаем, важнейшими направлениями социально-экономического развития региона следующие:

- 1) развитие регионального бренда «социально благополучная для проживания и оздоровления Республика Карелия»;
- 2) разработка и реализация стратегии кластеризации карельской экономики с выходом на формирование межрегиональных и трансграничных кластеров (целесообразность последних показана в работах В. А. Шлямина);
- 3) повышение стабильности эффективности функционирования и развития крупных хозяйствующих субъектов, входящих в структуру крупных российских и зарубежных корпораций;
- 4) развитие в регионе малого и среднего предпринимательства, в т.ч. активно взаимодействующих с крупными промышленными предприятиями;
- 5) создание транспортно-энергетической инфраструктуры, необходимой для решения всех вышеперечисленных задач – от совершенствования среды проживания до развития всех секторов региональной экономики.

По первому направлению мы полагаем важнейшими решаемыми задачами должны стать: обеспечение безопасности проживания и жизнедеятельности, создание благоприятных и комфортных жилищных условий и аналогичных условий для современного отдыха,

восстановления здоровья, лечения, снабжение населения качественными продуктами питания, обеспечение возможности получения качественного начального, среднего и высшего образования, соответствующего европейским требованиям (его результаты должны обеспечивать возможности трудоустройства как в России, так и за рубежом), развитую инфраструктуру для качественного жизнеобеспечения населения и для развития региональной экономики, наличие развитых качественных транспортных артерий (автомобильных, железнодорожных, водных, воздушных) и пропускных терминалов для повышения мобильности населения и деловых, дружеских и туристических связей с центром, смежными регионами и приграничной Финляндией.

По второму направлению на основе наших исследований [4; 6] можно, прежде всего, выделить в структуре экономики Карелии следующие потенциальные для развития кластеры: рекреационный; лесной; минерально-сырьевой; биоэнергетический и научно-образовательный.

С первыми двумя задачами связано формирование рекреационного кластера Карелии, включающего в качестве подкластеров медико-бальнеологический и туристический кластеры. Для этого имеются уникальные возможности, в их числе природные просторы и исторические достопримечательности региона, наличие слабо используемых территорий для развития туризма и отдыха, лечебные свойства карельских источников и камня (марциальные воды, габозерские грязи, родон, шунгит и др.). В этой области в Карелии есть положительный инвестиционный опыт создания таких объектов, как санаторий «Дворцы», загородный клуб «Авиаретро», отель «Калевала» и др. Но потенциал в этой сфере остается по-прежнему слабо используемым. Например, крайне слабо идет развитие первого в России санатория «Марциальные воды», рекреационно-восстановительный потенциал которого уникален (положительное исключение в этом плане – строительство Строительным предприятием № 1 ряда инфраструктурных объектов в поселке «Марциальные воды»).

Приоритетным для Карелии является лесопромышленный кластер, при развитии которого могут быть использованы лесосырьевые ресурсы Карелии, возможность и необходимость наращивания объемов их заготовки и переработки, сохранившийся инженерный и

научно-образовательный потенциал региона. Безусловно, что при этом может быть успешно использован трансфер финских технологий интенсивного лесопользования, позволяющий нарастить объемы лесозаготовок не менее чем в два раза, и, следовательно, трансфер технологической лесопереработки, позволяя резко усилить потенциал приграничной торговли знаниями, технологиями и продуктами [1; 6].

Уникальное значение имеет, к сожалению, недооцененный потенциал карельского минерально-сырьевого кластера. Опыт строительства Костомукшского горно-обогатительного комбината в свое время убедительно показал потенциал российско-финляндского сотрудничества на территории Карелии. Этот опыт и уникальные минерально-сырьевые ресурсы Пудожского района республики позволяют поставить задачу формирования названного кластера. Масштабность и конкурентоспособность ресурсов «Пудожского мегапроекта» обуславливает возможность их использования для снабжения центральных регионов России строительными материалами для жилищного, промышленного и дорожного строительства, для поставки на внутренний и внешний рынок продукции черной металлургии (титано-магнетитовые руды) и цветной металлургии (хромовые, медно-никеливые, платиновые руды), а также для развития ресурсных транзитных коридоров из Карелии в порты Белого и Баренцового морей, в Казахстан, Среднюю Азию, Китай.

В регионе требуется ускоренное формирование биоэнергетического кластера. Древесина энергетического назначения представлена отходами лесозаготовок, лесопереработки и дровами. Торф может добываться из месторождений с утвержденными запасами, в Карелии существует и множество неразведанных месторождений торфа, запасы которых не исследованы. При этом, несмотря на то, что сеть котельных Карелии является основным источником тепловой энергии для населения, доля использования биотоплива в сводном балансе потребления топливно-энергетических ресурсов в республике всего 19,5 %. Безусловно, что и здесь широкий простор для трансфера технологий и инноваций [6].

Важнейшую интегрирующую роль в регионе должен играть научно-образовательный кластер, опирающийся на потенциал карельской науки и образования. При этом интегрирующую роль может играть Петроза-

водский государственный университет, имеющий многолетний опыт сотрудничества с зарубежными университетами, научными учреждениями и предприятиями, миссия которого – подготовка компетентных высокопрофессиональных специалистов, способных воспринимать, осваивать и создавать значимые для человека и общества ценности на основе отечественных и мировых достижений науки и практики для повышения качества жизни.

При рассмотрении третьего направления считаем необходимым отметить, что Республика Карелия традиционно считалась развитым промышленным и научно-образовательным центром страны. Болезненно пройдя этап реформирования российской экономики – «перестройку» многие крупные промышленные предприятия вошли в структуру крупных российских и зарубежных корпораций (Сегежского целлюлозно-бумажного комбината, входящего в «Инвестлеспром», ОАО «ОТЗ», входящего в корпорацию «Тракторные заводы», ОАО «Петрозаводскмаш», входящего в систему Госкорпорации «Росатом», ОАО «Карельский окатыш» и др. Значимость этого недооцениваемого, по нашему мнению, фактора для экономики республики подтверждается тем, что большинство из них является градообразующими. Нельзя недооценивать и вход на территорию региона крупных сетевых российских корпораций, работающих в сфере торговли и услуг «Магнит», «Лента», «Семья» и др. и трансформирующих структуру бизнеса в этой сфере.

По четвертому направлению «Развитие в регионе малого и среднего предпринимательства», несмотря на все проблемы, в том числе на региональную глобализацию экономики (например, развитие холдинга «Лотос» и приход в регион сетевых торговых структур, привело к закрытию многих мелких предприятий, оказавшихся неспособными с ними конкурировать), малые предприятия, которые весьма чувствительны к рыночным рискам, выживают. Исчезают одни, но появляются все новые, в том числе инновационные. При этом считаем, что развитие малого и среднего бизнеса в регионе

тесно связано с перечисленными выше направлениями развития региона.

По пятому направлению «Создание транспортно-энергетической инфраструктуры необходимой для решения вышеперечисленных задач – от совершенствования среды проживания до развития всех секторов региональной экономики», к примеру, для реализации «Пудожского мегапроекта» необходимо развитие транспортно-энергетической инфраструктуры мегапроекта: строительство железнодорожной магистрали Медвежьегорск–Пудож–Коноши, создание источника электроэнергии мощностью не менее 2 000 МВт и новых населенных пунктов – города металлургов и трех современных поселков в районе Аганозера и Шалозера.

В наших работах неоднократно было показано, что развитие экономики Карелии сдерживает недооценка ресурсного подхода. Например, без развития сети лесовозных дорог нельзя решить проблему эффективного освоения ресурсов деловой и энергетической древесины, снизить зависимость лесопользователей от погодных условий, повысить лесосырьевую безопасность лесоперерабатывающих предприятий и даже лесопромышленных регионов. Такая сеть необходима для увеличения объемов переработки лесных ресурсов, их восстановления и преумножения, охраны от незаконных рубок, лесных пожаров, жизнеобеспечения лесных поселков и др. [5].

Таким образом, развитая транспортно-энергетическая инфраструктура необходима для повышения инвестиционной привлекательности, увеличенные на ее базе объемы экономически доступных ресурсов привлекут в регион финансовые и кадровые ресурсы. Ее отсутствие должно перестать сдерживать в Карелии развитие лесного и минерально-сырьевого секторов, строительства, туризма и др.

Реализация рассмотренного подхода позволит в Республике Карелия стабилизировать социально-экономическую и финансово-бюджетную обстановку и повысить институциональную зрелость карельской экономики.

#### *Список литературы*

1. Рудаков, М.Н. Приграничное экономическое сотрудничество: необходимость новой парадигмы / М.Н. Рудаков, И.Р. Шегельман // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2013. – № 2(23). – С. 76–79.
2. Рудаков, М.Н. Риски структурной динамики денежных доходов населения Республики

Карелия / М.Н. Рудаков, И.Р. Шегельман // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 1(28). – С. 128–136.

3. Шегельман, И.Р. Инвестиционная привлекательность приграничного региона: пути ее усиления / И.Р. Шегельман, М.Н. Рудаков, Д.Б. Одлис // Микроэкономика. – 2012. – № 4. – С. 104–106.

4. Шегельман, И.Р. К вопросу кластеризации экономики лесопромышленного региона / И.Р. Шегельман, Д.Б. Одлис // Перспективы науки. – 2011. – № 12(27). – С. 261–264.

5. Шегельман, И.Р. Ресурсный подход к развитию региональной сети лесовозных дорог / И.Р. Шегельман, П.О. Щукин, Р.А. Петухов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2011. – № 11(26). – С. 188–191.

6. Шегельман, И.Р. Ресурсный потенциал как фактор развития приграничного региона / И.Р. Шегельман // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2012. – № 12(18). – С. 101–103.

7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gov.karelia.ru/gov/Different/karelia3.html>.

#### *References*

1. Rudakov, M.N. Prigranichnoe jekonomicheskoe sotrudnichestvo: neobhodimost' novoj paradigmy / M.N. Rudakov, I.R. Shegel'man // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2013. – № 2(23). – S. 76–79.

2. Rudakov, M.N. Riski strukturnoj dinamiki denezhnyh dohodov naselenija Respubliki Karelija / M.N. Rudakov, I.R. Shegel'man // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 1(28). – S. 128–136.

3. Shegel'man, I.R. Investicionnaja privleka-tel'nost' prigranichnogo regiona: puti ee usilenija / I.R. Shegel'man, M.N. Rudakov, D.B. Odlis // Mikrojekonomika. – 2012. – № 4. – S. 104–106.

4. Shegel'man, I.R. K voprosu klasterizacii jekonomiki lesopromyshlennogo regiona / I.R. Shegel'man, D.B. Odlis // Perspektivy nauki. – 2011. – № 12(27). – S. 261–264.

5. Shegel'man, I.R. Resursnyj podhod k razvitiju regional'noj seti lesovoznyh dorog / I.R. Shegel'man, P.O. Shhukin, R.A. Petuhov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2011. – № 11(26). – S. 188–191.

6. Shegel'man, I.R. Resursnyj potencial kak faktor razvitija prigranichnogo regiona / I.R. Shegel'man // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2012. – № 12(18). – S. 101–103.

7. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.gov.karelia.ru/gov/Different/karelia3.html>.

© И.Р. Шегельман, М.Н. Рудаков, 2013

УДК 349

*В.А. КОНОВАЛОВ*

*ФГБОУ ВПО «Московская государственная юридическая академия имени О.Е. Кутафина»,  
 г. Москва*

## **ОБЩЕПРЕВЕНТИВНЫЕ МЕРЫ ПО ПРОТИВОДЕЙСТВИЮ КОРРУПЦИИ В СФЕРЕ ПУБЛИЧНОЙ СЛУЖБЫ**

Сегодня, в период демократических преобразований общественной жизни, реформирования государственных институтов, первоочередным является вопрос построения демократического правового государства. Функционирование последнего предусматривает реализацию принципов, основанных на признании общечеловеческих ценностей, достойном отношении к личности, признании ее приоритета во взаимоотношениях с государством.

В обеспечении свобод и прав человека важная роль принадлежит публичным служащим. Первоочередными задачами в деятельности публичных служащих является соблюдение высоких принципов служения государству и обществу, эффективность выполнения которых зависит от многих факторов: нормативного, организационного, экономического, политического, социального, социально-психологического, морально-идеологического, информационного и др.

Вопросы правового обеспечения деятельности публичной службы и его отдельные составляющие в своих научных трудах рассматривали такие ученые, как В.В. Астанин [1], И.В. Левакин [2], А.С. Рогов [3] и др.

Однако вопросу характеристики совокупности факторов, которые влияют на эффективность деятельности публичных служащих, с целью разработки общепреventивных мер, ориентированных на противодействие коррупции в системе публичной службы, уделялось, по нашему мнению, недостаточно внимания.

Поэтому целью данной работы является исследование факторов, которые влияют на эффективность деятельности публичных служащих и могут быть использованы для разработки общепреventивных мер, ориентированных на противодействие коррупции в указанной сфере.

Следует отметить, что среди основных факторов, которые влияют на эффективность

деятельности публичных служащих, прежде всего необходимо выделить нормативный фактор, сущность которого заключается в наличии соответствующей качественной правовой базы [4].

Именно право устанавливает меру поведения людей, обеспечивает социально-политическую, психологическую и организационную направленность управленческого деяния, закрепляет нормативно оформленную директивную основу управления, определяет права и обязанности (компетенцию) муниципальных и государственных органов и публичных служащих, устанавливает правильное соотношение между объемом полномочий и ответственностью аппарата административно-правового регулирования, закрепляет наиболее рациональный процесс регулирования, поддерживает надлежащую организованность и дисциплину участников процесса регулирования. Именно поэтому правовой фактор имеет решающее значение в выработке общепреventивных мер, ориентированных на противодействие коррупции в системе публичной службы.

К нормативным факторам, которые способствуют злоупотреблениям в сфере публичной службы, относят несовершенное законодательство и недостаточную юридическую ответственность публичных служащих [5]. Пробелы, которые существуют в действующем законодательстве, не дают возможности даже при условии выявления конкретных коррупционных правонарушений в сфере публичной службы привлекать к ответственности нарушителей, способствуют безответственности и безнаказанности.

В Национальном плане противодействия коррупции на 2012–2013 гг. от 13 марта 2013 г. [6] предусматривается, что в планы мероприятий, направленных на противодействие коррупции органов местного самоуправления и государственной власти субъектов РФ, необходимо внести изменения, в частности обо-

снова достичь конкретных результатов деятельности, обеспечить постоянный контроль за выполнением мероприятий, которые предусмотрены планами.

Ввиду того, что органы местного самоуправления рассматриваются как главный фундамент в демократическом обществе, как это указано в Европейской хартии местного самоуправления, принятой в 1985 г. в Страсбурге [7], именно от муниципальных служащих зависит объединение общества на принципах равенства, демократии, свободы и солидарности, обеспечение равных условий для причастности всех граждан к воплощению и развитию указанных ценностей в каждом населенном пункте.

Публичные служащие несут прямую ответственность перед гражданами за решение социальных проблем, за экологическую безопасность территорий, за их экономическое и культурное развитие, однако не имеют соответствующих рычагов влияния в рамках европейских стандартов местного самоуправления, в частности из-за нехватки средств и финансирования, которое имеет ограниченный характер.

В условиях, когда государство отошло от производительных и социальных функций, на муниципальные органы и публичных служащих возложены новые задачи. Вызовы времени требуют, чтобы публичные служащие взяли на себя ответственность за такие факторы, как развитие местной и региональной экономики; обеспечение занятости населения; модернизация государства, чтобы граждане имели возможность принимать участие в управлении с целью защиты своей урбанистической (городской) среды; защита социально незащищенных слоев (социальная работа); развитие населенных пунктов для обеспечения потребностей граждан; поощрение культурного, научного и технического прогресса и региональной интеграции. Все это нуждается в развитии отношений в системе власть–население [8].

Первоочередная цель деятельности местных органов власти – улучшение уровня жизни людей. Здоровье, образование, борьба за социальное включение, общественную безопасность и окружающую среду – проблемы, которые должны решаться в соответствии с потребностями граждан.

Местные органы власти должны иметь достаточные экономические и финансовые ресурсы и взять на себя функции, которые они

могут осуществлять наиболее эффективно. Каждый орган местного самоуправления должен иметь тот уровень финансовых ресурсов, который считается жизненно важным для удовлетворения потребностей граждан [9].

С учетом всех этих факторов необходимо достичь уровня политического и финансового самоопределения, который позволит гражданам эффективно управлять собственной жизнью.

Коррупция в деятельности публичных служащих рассматривается как противозаконное явление. Если говорить о законности в ее узком понимании, то соблюдение законов воспринимается не как фактор, который влияет на уровень законности в обществе, не как составная часть законности, а как законность вообще, в ее едином значении.

В научной юридической литературе можно встретить несколько подходов к классификации факторов, которые влияют на уровень законности в обществе и в сфере публичной службы. В частности, наиболее распространенным является подход, при котором факторы влияния на уровень законности в сфере публичной службы разделяются на объективные (внешние, независимые от конкретного служащего), так называемые факторы внешней среды; субъективные (связанные с позицией конкретного публичного служащего, его отношением к законности, с его личными качествами) – факторы, которые непосредственно относятся к данному публичному служащему.

Рассматривая субъективные факторы, влияющие на деятельность публичных служащих, прежде всего следует говорить об уровне правового сознания (правовое знание, стереотипы правового поведения, правового умения, навыки). В этом случае большое значение имеет также уровень общей культуры публичных служащих, их политического сознания, психологические качества служащих и т.п. [10].

Что же касается объективных факторов, то они, в свою очередь, делятся на отдельные группы. Безусловно, первое место среди объективных факторов будут занимать экономические факторы. От экономических условий зависит социально-политическая обстановка, от социально-политической обстановки зависит состояние организации и деятельности публичных органов. Это положение еще раз подтверждает, что законность является комплексной категорией, которую нужно изучать не только через призму юридической науки.

Среди объективных факторов можно также выделить идеологические факторы. Необходимый уровень правовой и политической культуры публичных служащих обеспечивается организацией общего правового образования, воспитания у публичных служащих чувства законности и справедливости. При разрушении созданной системы правового воспитания в обществе начинают появляться взгляды, которые негативно влияют на состояние законности, организованности и дисциплины, способствуют росту коррупционных правонарушений, преступности, что угрожает режиму законности в сфере публичной службы.

Обеспечение законности предусматривает повышение уровня правосознания как в сфере публичной службы, так и среди граждан. Осознание социальной ценности законности должно стать неотъемлемой частью правовой культуры в органах местного самоуправления и исполнительной власти.

И хотя некоторые ученые рассматривают указанные факторы как субъективные, нужно отметить, что правосознание одного лица не может стать движущей силой в процессе укрепления законности, лишь общественное правосознание, правовая культура являются гарантийной предпосылкой существования законности в обществе.

В пределах идеологической группы факторов отдельно хотелось бы отметить значение личностных качеств должностных лиц, на которых непосредственно возложено выполнение публичных функций в государстве и обществе. Нередко такой негативный фактор, как недостаточность профессиональных знаний, приводит к снижению уровня законности в обществе, к возникновению коррупционных проявлений в сфере публичной службы.

Еще одной группой объективных факторов являются социальные факторы. Уважительное отношение публичных служащих к закону, понимание его значимости, реализация его предписаний в значительной степени влияют на авторитет публичной службы в целом.

К группе социально-психологических и морально-идеологических факторов относятся: образовательный и квалификационный уровень публичных служащих; потенциальный уровень стабильности и др.

Особенного внимания заслуживают правовые факторы. Это обусловлено во многом и тем, что законодательство в сфере публичной служ-

бы не всегда соответствует динамическому развитию уровня общественных отношений.

Кроме указанных аспектов чрезвычайно важно значение качества законодательства, а именно его соответствие реальным условиям жизни. То есть налаживание такого процесса является одним из определяющих факторов, которые положительно влияют на уровень законности в системе публичной службы.

В настоящее время социально-политическая ситуация в России требует рассматривать деятельность публичных служащих в контексте защиты законных интересов, свобод и прав граждан, поскольку именно эти вопросы становятся первоочередными в условиях коренных изменений в обществе. Речь идет о нескольких направлениях деятельности публичных служащих. Во-первых, должен быть выработан правовой механизм защиты прав и свобод индивида. Во-вторых, необходимо провести реформирование публичной службы для приведения ее в соответствие с требованиями современного общества, а также европейскими стандартами деятельности публичной службы.

С учетом того, что одной из главных проблем, препятствующих эффективной деятельности публичных служащих, становится коррупция, требуется выработка общепреventивных мер, направленных на противодействие ей.

Коррупция с ее масштабами и последствиями является организационным фактором, который приводит к дестабилизации общественной жизни, к противоправному использованию предоставленных публичному служащему служебных полномочий и связанных с этим возможностей.

Состояние эффективности обеспечения общественной безопасности в сфере публичной службы зависит от многих факторов: нормативного, организационного, экономического, политического, социального, социально-психологического, морально-идеологического, информационного и др.

Препятствием на пути реализации эффективной антикоррупционной политики являются:

- отсутствие сбалансированного и стабильного законодательства;
- правовой нигилизм со стороны власти и населения, игнорирование правовых ценностей и юридических норм, что зачастую является причиной коррупционных правонарушений и злоупотреблений;
- административные барьеры.

Без сомнения, социально-экономической и социально-психологической основой сохранения и расширения коррупции является низкий уровень самоорганизации граждан, отсутствие скоординированных и организованных на правовых принципах процедур лоббирования общественных интересов в органах власти.

Для противодействия коррупции необходимо разработать и реализовать комплекс мероприятий по внедрению лишь объективно вынужденных позитивных ограничений и требований со стороны государства.

Кроме того, необходимо поддерживать в обществе надлежащий уровень законности путем:

- приведения законодательства в соответствие с Конституцией для обеспечения ее стабильности;
- устранение противоречий и неопределенности, которая возникает в законодательстве;
- постоянного совершенствования правовой базы с основой на темпы развития общества;

– внедрения новой системы защиты свобод и прав человека;

– гармонизации законодательства РФ с законодательством других развитых демократических правовых государств;

– совершенствования системы органов юстиции, расширения ее функций в сфере реализации государственной правовой политики;

– приведения законодательства о предпринимательской деятельности в соответствие с экономическими реалиями;

– реформирования судебной системы;

– содействия развитию международного правового сотрудничества;

– налаживания совместной работы между всеми органами публичной власти с целью комплексной реализации организационных и правовых мероприятий, направленных на обеспечение законности;

– улучшения материально-технического обеспечения публичных органов, деятельность которых непосредственно связана с обеспечением законности и противодействием коррупции в обществе.

#### *Список литературы*

1. Астанин, В.В. Научно-экспертное сопровождение противодействия коррупции в системе мониторинга правоприменения / В.В. Астанин // Российская юстиция. – 2011. – № 3. – С. 48–51.
2. Левакин, И.В. Роль независимой экспертизы в противодействии коррупции / И.В. Левакин, Ж.А. Шишова // Российская юстиция. – 2010. – № 8. – С. 32–35.
3. Рогов, А.С. Коррупция в области осуществления государственных закупок Министерством обороны РФ как угроза экономической безопасности России / А.С. Рогов // Юрист : научн.-практ. журн. – 2011. – № 5. – С. 22–26.
4. Чаннов, С.Е. Предотвращение и урегулирование конфликта интересов на государственной и муниципальной службе: новеллы антикоррупционного законодательства / С.Е. Чаннов // Трудовое право : ежемес. практ. журн. – 2009. – № 4. – С. 63–76.
5. Летуновский, В.В. О противодействии коррупции / В.В. Летуновский, А.А. Агеев // Российская юстиция. – 2010. – №1. – С. 47–48.
6. Указ Президента РФ от 13 марта 2012 г. № 297 «О Национальном плане противодействия коррупции на 2012–2013 гг. и внесении изменений в некоторые акты Президента РФ по вопросам противодействия коррупции» // СПС «Гарант».
7. Европейская хартия местного самоуправления от 15 октября 1985 г. // Официальный сайт Совета Европы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://conventions.coe.int/Treaty/rus/Treaties/Html/122.htm>.
8. Охотский, Е.В. Коррупция: сущность, меры противодействия / Е.В. Охотский // Социологические исследования. – 2009. – № 9. – С. 25–33.
9. Минаков, А.В. Проблема противодействия коррупционным проявлениям в системе межбюджетных отношений / А.В. Минаков // Финансы и кредит : науч.-практич. и теоретич. журн. – 2011. – № 18. – С. 30–37.
10. Болдырев, Ю. Коррупция – системное свойство постсоветского российского капитализма (научно-публицистические заметки) / Ю. Болдырев // Российский экономический журнал : науч.-практ. изд. – 2011. – № 2. – С. 14–34.

*References*

1. Astanin, V.V. Nauchno-jekspertnoe soprovozhdenie protivodejstvija korrupcii v sisteme monitoringa pravoprimerenija / V.V. Astanin // Rossijskaja justicija. – 2011. – № 3. – S. 48–51.
2. Levakin, I.V. Rol' nezavisimoj jekspertizy v protivodejstvii korrupcii / I.V. Levakin, Zh.A. Shishova // Rossijskaja justicija. – 2010. – № 8. – S. 32–35.
3. Rogov, A.S. Korrupcija v oblasti osushhestvlenija gosudarstvennyh zakupok Ministerstvom oborony RF kak ugroza jekonomicheskoj bezopasnosti Rossii / A.S. Rogov // Jurist : nauchn.-prakt. zhurn. – 2011. – № 5. – S. 22–26.
4. Channov, S.E. Predotvrashhenie i uregulirovanie konflikta interesov na gosudarstvennoj i municipal'noj sluzhbe: novelly antikorrupcionnogo zakonodatel'stva / S.E. Channov // Trudovoe pravo : ezhemes. prakt. zhurn. – 2009. – № 4. – S. 63–76.
5. Letunovskij, V.V. O protivodejstvii korrupcii / V.V. Letunovskij, A.A. Ageev // Rossijskaja justicija. – 2010. – № 1. – S. 47–48.
6. Ukaz Prezidenta RF ot 13 marta 2012 g. № 297 «O Nacional'nom plane protivodejstvija korrupcii na 2012–2013 gg. i vnesenii izmenenij v nekotorye akty Prezidenta RF po voprosam protivodejstvija korrupcii» // SPS «Garant».
7. Evropejskaja hartija mestnogo samoupravlenija ot 15 oktjabrja 1985 g. // Oficial'nyj sajt Soveta Evropy [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://conventions.coe.int/Treaty/rus/Treaties/Html/122.htm>.
8. Ohotskij, E.V. Korrupcija: sushhnost', mery protivodejstvija / E.V. Ohotskij // Sociologicheskie issledovanija. – 2009. – № 9. – S. 25–33.
9. Minakov, A.V. Problema protivodejstvija korrupcionnym projavlenijam v sisteme mezhhjudzhetnyh otnoshenij / A.V. Minakov // Finansy i kredit : nauch.-praktich. i teoretich. zhurn. – 2011. – № 18. – S. 30–37.
10. Boldyrev, Ju. Korrupcija – sistemnoe svojstvo postsovetskogo rossijskogo kapitalizma (nauchno-publicisticheskie zametki) / Ju. Boldyrev // Rossijskij jekonomicheskij zhurnal : nauch.-prakt. izd. – 2011. – № 2. – S. 14–34.

© В.А. Коновалов, 2013

## Аннотации и ключевые слова

Д.С. Даллаева

### Особенности микроорганизмов активного ила

*Ключевые слова и фразы:* анабиоз; биоиндикатор; биологическая очистка; сапробность.

*Аннотация:* В данной работе исследованы продукты микробиологического синтеза микроорганизмов, их метаболические составляющие, определяющие химико-физическую активность в процессе жизнедеятельности компонентов активного ила. Проанализированы зоны его сапробности микроорганизмов активного ила очистных сооружений сточных вод городов Махачкала-Каспийск.

Н.М. Мандро, Н.И. Землянская

### Особенности изоляции патогенной и условно-патогенной микрофлоры от диких птиц

*Ключевые слова и фразы:* дикие птицы; микробиология; патогенные и условно-патогенные бактерии.

*Аннотация:* Изучена локализация патогенных и условно-патогенных микроорганизмов у диких птиц, которые были добыты охотой. Результаты исследований подтвердили локализацию микрофлоры в определенных органах и тканях диких птиц. Это позволяет с большей вероятностью изолировать из биоматериала от птиц микрофлору.

Х.М. Алиев, О.А. Андреев

### Новый метод психической саморегуляции «стресс-трамплин»: использование «энергии» стресса для повышения эффективности деятельности

*Ключевые слова и фразы:* метод «Ключ»; метод «Стресс-Трамплин»; нервно-психическое напряжение; психическая саморегуляция; психологическая устойчивость; «Синхрोगимнастика»; стресс.

*Аннотация:* Рассматриваются принципы, приемы и механизмы метода психической саморегуляции «Стресс-Трамплин», результатом освоения которого является развитие навыков психологической устойчивости, снижения стресса в экстремальной ситуации, а также перенаправления «энергии» стресса на «включение» желаемых психических ресурсов.

D.S. Dallaeva

### Features of Activated Sludge Microorganisms

*Key words and phrases:* anabiosis; biological indicator; biological treatment; saprobe.

*Abstract:* This study describes the products of microbiological synthesis of microorganisms and metabolic constituents which define physic-chemical activities during the biological sludge lifetime. Saprobe zones are analyzed for sewage-purification facilities of Machachkala-Kaspiysk cities.

N.M. Mandro, N.I. Zemlyanskaya

### Features of Isolation of Pathogenic and Conditionally Pathogenic Microflora of Wild Birds

*Key words and phrases:* wild birds; microbiology; pathogenic and conditionally pathogenic bacteria.

*Abstract:* The paper studies the localization of pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms in wild birds that were obtained by hunting. Research results have confirmed the localization of microflora in certain tissues and organs of wild birds. This allows more likely to isolate microflora from birds biomaterial.

Kh.M. Aliev, O.A. Andreev

### New Method of Psychic Self-Regulation “Stress Springboard”: the Use of Stress “Energy” to Improve Performance

*Key words and phrases:* mental stress, method “key”; method “Stress-Springboard”; psychic self-regulation; psychological stability; “synchrogymnastics”; stress.

*Abstract:* The paper describes the principles, techniques and tools of the method of psychic self-regulation “Stress-Springboard”, the result of which is the development of skills for psychological stability, reduction in stress in an emergency situation, as well as redirection of the stress “energy” on “turning on” the desired mental resources.

И.И. Близнюкова

**Социально безопасное поведение учащегося общеобразовательной школы: феноменология, структурно-уровневые характеристики**

*Ключевые слова и фразы:* деятельностно-компетентностный подход; социально безопасное поведение; социальная компетентность; структурные компоненты; уровни сформированности социальной компетентности.

*Аннотация:* Обосновывается роль социальной компетентности личности в реализации социально безопасного поведения субъектов образовательного процесса. Дается характеристика компонентов социальной компетентности учащихся, реализующаяся на высоком уровне сформированности в условиях безопасной образовательной среды школы.

В.А. Козлов

**Нравственные отношения между военнослужащими как предмет педагогической деятельности**

*Ключевые слова и фразы:* будущие офицеры; внутренние войска; военные вузы; вузы внутренних войск; духовно-нравственное воспитание; курсанты вузов внутренних войск; нравственное воспитание; нравственные отношения; процесс формирования нравственных отношений; система нравственных отношений.

*Аннотация:* В данной работе дается педагогическая характеристика нравственным отношениям между военнослужащими на основе нравственных ценностей. Предлагается авторская трехуровневая педагогическая модель нравственных отношений между военнослужащими внутренних войск.

Е.А. Острикова

**О подготовке будущих педагогов к разработке и реализации в школе исследовательских проектов**

*Ключевые слова и фразы:* исследовательские проекты; подготовка будущих педагогов; проектирование; учебные проекты.

*Аннотация:* В данной работе обоснована необходимость подготовки студентов к разработке и реализации в школе исследовательских проектов в контексте личностной ориентации образования

I.I. Bliznyukova

**Socially Safe Behavior of Secondary School Students: Phenomenology, Structural Characteristics**

*Key words and phrases:* action-competence approach; levels of formation of social competence; social competence; socially safe behavior; structural components.

*Abstract:* The article explains the role of the social competence of an individual in the implementation of socially safe behavior of the subjects of the educational process. The components of students' social competence realized at a high level of formation in a safe educational environment of the school are described.

V.A. Kozlov

**Ethical Relations between Servicemen as a Subject of Pedagogical Activity**

*Key words and phrases:* cadets; formation of moral relations; internal forces; Interior troops; military universities; moral attitudes; moral education; spiritual and moral education of future officers; system of moral relations; universities of internal troops.

*Abstract:* The article gives a pedagogical characteristic of moral relations between military personnel, based on moral values. The author's pedagogical model of moral relations between the servicemen of internal troops is proposed.

E.A. Ostriкова

**On Future Teachers' Training for Development and Implementations of School Research Projects**

*Key words and phrases:* educational projects; future teachers' training; projection; research projects.

*Abstract:* The necessity of training students for the development and implementation of research projects at school in the context of personal orientation of education is proved.

Р.В. Стрельцов, А.А. Васильев

**Профессиональная подготовка курсантов военного института как средство формирования готовности по воспитанию конфликтологической культуры у личного состава**

*Ключевые слова и фразы:* военнослужащий; воспитание; конфликт; конфликтологическая культура; модель процесса подготовки; образовательный процесс; педагогика.

*Аннотация:* В данной работе рассматриваются вопросы подготовки курсантов военного вуза по воспитанию конфликтологической культуры у личного состава, раскрывается сущность понятия «конфликтологическая культура». Представлена модель процесса подготовки будущих офицеров по воспитанию данного интегративного образования. Выделены уровни готовности конфликтологической культуры.

Н.А. Морозкова

**Модель развития самостоятельной деятельности студентов колледжей**

*Ключевые слова и фразы:* модель; моделирование; мотивационный компонент; педагогические подходы; результативный компонент; содержательный компонент.

*Аннотация:* В данной работе представлена модель развития самостоятельной деятельности студентов среднего профессионального образования. Центральное место в модели отводится результативному компоненту, включающему в себя самооценку и корректировку деятельности студента.

Д.А. Высоковский

**Вынужденные гармонические колебания прямоугольной плиты с учетом вязкоупругих свойств материала**

*Ключевые слова и фразы:* возмущающая нагрузка; дифференциальные уравнения; колебания; краевые условия; неоднородность.

*Аннотация:* Данная работа посвящена вопросам аналитического решения задачи о колебаниях прямоугольной плиты с учетом вязкоупругих свойств материала. Задана возмущающая нагрузка, изменяющаяся по времени. Исследование вынужденных гармонических колебаний плиты с учетом вязкоупругих свойств материала сводится к изучению решения дифференциальных уравнений движения плиты при заданных краевых условиях. Получены зависимости, описывающие составляющую колебаний плиты при отсутствии сопротивления, т.е. без учета упругих свойств материала и при действии линейного сопротивления, с учетом вязкости. Приведены важные практические выводы.

R.V. Streltsov, A.A. Vasilyev

**Training of Military Institution Cadets to Develop Conflictological Culture of Personnel**

*Key words and phrases:* conflict, conflictological culture; education; educational process; model of training; pedagogy; serviceman.

*Abstract:* This article deals with the training of cadets at military college to develop conflictological culture of personnel, reveals the essence of the concept “conflictological culture.” The model of the training process of future officers in the integrative education has been described. The levels of development of conflictological culture have been identified.

N.A. Morozkova

**Model of Development of College Students' Independent Work**

*Key words and phrases:* content-based component; model; modeling; motivational component; pedagogical approaches; performance-based component.

*Abstract:* This paper presents a model of development of independent work of students of secondary vocational education. A central place in model is given to performance-based component, comprising self-assessment and adjustment of the student's performance.

D.A. Vysokovsky

**Forced Harmonic Vibrations of Rectangular Plates with Viscoelastic Properties of the Material**

*Key words and phrases:* vibration; boundary conditions; differential equation; heterogeneity; disturbing load.

*Abstract:* This article is devoted to the analytical solution to the problem of vibrations of a rectangular plate with viscoelastic properties of the material. The disturbing load, changing over time is given. The study of forced harmonic vibrations of the plate with viscoelastic properties of the material is reduced to the study of solutions of differential equations of motion of plates with given boundary conditions. The dependences describing the component of the plate vibration in the absence of resistance, i.e. without the elastic properties of the material and the action of the linear resistance, i.e. with viscosity have been produced. Some important practical conclusions have been made.

С.В. Хуторской, В.Т. Ерофеев

### **Строительные материалы на основе извести с улучшенными эксплуатационными свойствами**

*Ключевые слова и фразы:* активация воды; биологическое сопротивление; известь; композит; продукты метаболизма; стойкость.

*Аннотация:* В последнее время биологическая коррозия становится определяющим фактором, который влияет на надежность и долговечность строительных композитов. Микроорганизмы ухудшают физико-механические свойства материалов и способны повреждать практически все материалы и оказывать свое воздействие как на весь материал в целом, так и на отдельные его составляющие.

В.В. Буланов

### **Ценностный выбор и экзистенциализм**

*Ключевые слова и фразы:* культура; ценностный выбор; ценность; экзистенциализм.

*Аннотация:* Автор стремится доказать, что экзистенциализм сохраняет свою актуальность для современной философии. Он утверждает, что ценностные выборы взаимосвязаны с экзистенцией человека и их серия формирует выбор человека между подлинным и неподлинным существованием.

Ж.В. Король, С.С. Беднаржевский

### **Электротехническая революция как фактор благоустройства городов Западной Сибири в пореформенный период**

*Ключевые слова и фразы:* благоустройство городов; городские реформы; Западная Сибирь; пореформенный период; электростанция; электротехническая революция.

*Аннотация:* Начало проведения городских реформ совпало со становлением электротехники как самостоятельной отрасли техники (1870–1890 гг.). Дан анализ качественных изменений в технике, технологии и организации производства, происходивших под воздействием крупных научных достижений и открытий, оказывающих существенное влияние на социально-экономические условия общественной жизни в пореформенный период. В начале XX в. происходило строительство городских электростанций общего пользования, которые работали преимущественно на осветительную нагрузку. Внедрение результатов электротехнической революции в муниципальную практику способствовало повышению качества жизни горожан.

S.V. Khutorskoy, V.T. Erofeev

### **Lime-Based Building Materials with Improved Performance Properties**

*Key words and phrases:* activation of water; biological resistance; composite; lime; metabolism products; resistance.

*Abstract:* Recently biological corrosion has become a determining factor that influences the reliability and durability of construction composites. Microorganisms degrade physical and mechanical properties of materials and can damage virtually all materials and have an impact on the material as a whole and its separate components.

V.V. Bulanov

### **Value Choice and Existentialism**

*Key words and phrases:* culture; existentialism; value; value choice.

*Abstract:* The author of this article aspires to prove, that existentialism remains relevant for modern philosophy. He approves that value choices are interconnected with the existence of a person, and that their series influence the choice of a person between original and non-original existence.

Zh.V. Korol, S.S. Bednarzhevsky

### **Electro-Technical Revolution as a Factor of Improvement of Western Siberia Cities in the Post-Reform Period**

*Key words and phrases:* city improvement; electric power station; electro-technical revolution; post-reform period; urban reform; Western Siberia;.

*Abstract:* The beginning of implementation of urban reform coincided with the formation of the electrical engineering as an independent branch of engineering (1870–1890). The article contains the analysis of qualitative changes in technique, technology and production organization, which occur under the influence of scientific breakthroughs and discoveries that have a significant impact on the socio-economic conditions of public life in the post-reform period. The beginning of the 20<sup>th</sup> century was the time of construction of urban stations that worked mainly on the lighting. Introduction of the results of electro-technical revolution in municipal practices contributed to improvement of quality of life of citizens.

И.Р. Минигулова

**Онтологическая категория времени  
в современной европейской философии  
и категория «безвремя»**

*Ключевые слова и фразы:* безвремя; вечность; время; метафизика; темпорализация; теория становления; физика.

*Аннотация:* Рассматриваются взгляды разных философов: Дж.Э. Мак-Таггарта, Р. Вила, М. Сэндботе и Д. Диекса. В учении Дж.Э. Мак-Таггарта о времени, по существу, созданы предпосылки введения в философию категории безвременья. Категория безвременья, в отличие от категории времени, в философии редко встречается и мало изучена. М. Сэндботе, Р. Вил и Д. Диекс являются известными мыслителями современной европейской философии. В России переводы их трудов отсутствуют или переведены частично, что усложняет понимание рассматриваемых теорий времени.

С.В. Ахмедова

**Из истории проблемы фонемы в лингвистике**

*Ключевые слова и фразы:* дифференциальный признак; звук; звуковая единица; морфема; фонема.

*Аннотация:* Данная работа посвящена истории изучения понятия фонемы. В ней излагаются основные положения учения о фонеме, которые впервые сформулировал И.А. Бодуэн де Куртенэ. Если общие принципы понимания фонемы не менялись, то конкретное представление о фонеме у него претерпело изменения, что послужило основой для создания двух фонологических школ на русской почве.

Х.Ф. Имангулиева

**Взгляд на историю немецкого языка**

*Ключевые слова и фразы:* диалект; диалектное слово; литературный язык; семья языков; слово; язык.

*Аннотация:* Анализируется история развития немецкого языка. Подчеркивается, что на формирование литературного языка влияют некоторые экстралингвистические факторы, например долгосрочные войны, соседние народы, языки малочисленных народов, рост науки и техники и т.д. В данной работе указывается, что в формировании литературного языка диалекты играют ведущую роль.

I.R. Minigulova

**Ontological Category of Time in Contemporary  
European Philosophy and the Category  
of “Timelessness”**

*Key words and phrases:* eternity; metaphysics; physics; theory of becoming; time; timelessness; temporalization.

*Abstract:* The paper considers the views of different philosophers J.E. McTaggart, R. Wehl, M. Sandbothe and D. Dieks. The time doctrine of McTaggart created the preconditions for the introduction of the philosophical category of timelessness. Category of timelessness, unlike the categories of time, is poorly studied in philosophy. Sandbothe, Wehl and Dieks are well-known thinkers of Modern European Philosophy. In Russia, translations of their works are almost non-existent or translated in part, that complicates the understanding of the theories of time.

S.V. Akhmedova

**From the History of the Problem of Phoneme  
in Linguistics**

*Key words and phrases:* differential mark; phoneme; morpheme; sound; unit of sound.

*Abstract:* The paper deals with the history of the study of phoneme. It covers main ideas about the phoneme formulated by I.A. Boduen de Courtene. Despite the consensus on general understanding about the nature of phoneme, there were some differences resulted in the formation of two phonological schools in Russia.

H.F. Imanguliyeva

**On the History of the German Language**

*Key words and phrases:* dialect; dialect word; family of languages; language; literary language; word.

*Abstract:* The article deals with the history of the German language. It is stated that some extralinguistic points such as long-lasting wars, nearby nations, the language of small nations, the development of science and technology and others have influenced to the formation of the literary German language. The article also states that dialects play a very important role in the development of the literary German language.

В.Е. Засенко

**Методы формирования и приема сигналов с минимальной частотной манипуляцией при передаче цифровой информации**

*Ключевые слова и фразы:* гидроакустическая связь; квадратурная обработка; квадратурный демодулятор; межсимвольные связи; минимальная частотная манипуляция; непрерывность фазы сигнала.

*Аннотация:* Рассмотрены новые методы модуляции и демодуляции сигналов с минимальной частотной манипуляцией с непрерывной фазой, используемые для передачи цифровой информации. Сигналы обладают высокой спектральной эффективностью, высокой помехоустойчивостью и рекомендуются для применения в гидроакустических каналах.

А.С. Полетаев

**Модем гидроакустической связи**

*Ключевые слова и фразы:* гидроакустика; гидроакустическая связь; минимальная частотная манипуляция; модемы; частотная модуляция с минимальным сдвигом.

*Аннотация:* Представлен разработанный модем гидроакустической связи, осуществляющий передачу ультразвуковых цифровых сигналов, модулированных методом частотной манипуляции с минимальным сдвигом. По характеристикам излучающих элементов выбраны частоты несущих элементов и скорость передачи данных. С помощью модульных систем сбора и передачи данных NI PXI и NI CompactRIO осуществлено тестирование работы приемной системы и приведены результаты проверки.

Л.Г. Сидельников, И.А. Чалов

**Спектральный анализ импульсов разрядов в изоляции электрооборудования горных предприятий**

*Ключевые слова и фразы:* амплитудный спектр сигнала; гармонический анализ; диагностика электрооборудования; преобразование Фурье; разряды в изоляции; спектральный анализ; фазовый спектр сигнала.

*Аннотация:* В данной работе описываются перспективы применения гармонического анализа для повышения эффективности диагностики электрооборудования горных предприятий по характеристикам разрядов в изоляции. Рассматриваются особенности применения спектрального анализа к данным электрических измерений.

V.E. Zasenko

**Methods of Formation and Receiving Signals with Minimum Frequency Shift Keying during Transmission of Digital Information**

*Key words and phrases:* continuity of signal phase; inter-symbol communication; minimum frequency shift keying; quadrature processing; sonar communications; quadrature demodulator.

*Abstract:* The paper studies new methods of modulation and demodulation of signals with minimum shift keying in the continuous phase used for the transmission of digital information. The signals have high spectral efficiency, high noise immunity and are recommended for application in sonar channels.

A.S. Poletaev

**Underwater Acoustic Modem**

*Key words and phrases:* hydroacoustics; minimum shift keying; modems; MSK; underwater communications.

*Abstract:* The article presents the designed underwater acoustic modem that transmits ultrasonic digital signals by the minimum shift keying method. According to the characteristics of the emitting elements the carrier frequencies and bit rate have been chosen. The designed system has been tested with NI PXI and NI CompactRIO data acquisition systems; the main results of testing have been described.

L.G. Sidelnikov, I.A. Chalov

**Spectral Analysis of Pulse Discharges in Insulation of Electrical Equipment of Mining Enterprises**

*Key words and phrases:* amplitude spectrum; diagnostics of electrical equipment; discharges in insulation; Fourier transformation; harmonic analysis; phase spectrum; spectrum analysis.

*Abstract:* The article describes the perspectives of applying the harmonic analysis to increase the efficiency of the diagnostics of the electrical equipment of mining enterprises using characteristics of discharges in insulation. The features of applying spectrum analysis to the data of electrical measurements are reviewed. The important role of the phase spectrum in signal analysis is proved.

Доказывается важная роль фазового спектра в анализе сигнала. Показывается влияние способа и параметров гармонического анализа на достоверность его результатов. Приводятся рекомендации по выбору способа и параметров гармонического анализа сигналов.

Ян Ке, Е.С. Козелкова

**Анализ оптимального метода траекторных измерений для баллистико-навигационного обеспечения управления космическим аппаратом среднего и дальнего космоса**

*Ключевые слова и фразы:* геометрическая групповая задержка; геометрическая интерпретация; метод траекторных измерений; наземный радиотехнический комплекс; радиоинтерферометрические измерения со сверхдлинной базой; управление космическим аппаратом; формальная ошибка.

*Аннотация:* На основе особенности решения навигационной задачи при управлении космическим аппаратом (КА) в условиях ограниченных географических возможностей в данной работе проведен математический анализ оптимального метода траекторных измерений для баллистико-навигационного обеспечения управления КА среднего и дальнего космоса. В результате анализа получено весьма ценное для практики эксплуатации космической системы полное пространственное определение КА. А также выявлено, какие ключевые параметры этого метода необходимо еще исследовать в последующем для эффективного решения навигационной задачи управления КА.

Л.А. Мартынова

**Обработка информации в охранных системах в сложной помеховой обстановке**

*Ключевые слова и фразы:* извещатель; нарушитель; обнаружение и восстановление траекторий; обработка информации; охранная система.

*Аннотация:* Предложен новый метод обработки информации в охранной системе в сложных помеховых условиях, провоцирующих возникновение ложных тревог. Метод основан на обнаружении и восстановлении траектории движения нарушителя. Результаты модельных исследований показали преимущество использования предложенного метода и позволили определить условия его использования и параметры метода.

The influence of the chosen method of harmonic analysis and its parameters on the achieved result is shown. The recommendations for choosing the method and the parameters of signal analysis are given.

Yan Ke, E.S. Kozelkova

**The Analysis of the Optimal Method of Trajectory Measurements for Ballistic and Navigation Support Management of Spacecraft in Medium and Deep Space**

*Key words and phrases:* formal error; geometric group delay; geometric interpretation; method of trajectory measurements; radio-engineering complex of the land; spacecraft control; VLBI measurements with super-long base.

*Abstract:* Based on the characteristics of navigation in the management of the spacecraft in a limited geographical features the article describes the mathematical analysis of the optimal method of trajectory measurements for ballistic and navigation support spacecraft control in medium and deep space. The analysis produces a very valuable full spatial definition of the spacecraft for the practice of operation of the COP. It proves which key parameters of this method are required for the follow-up study and more effective solutions to the navigation problem of spacecraft control.

L.A. Martynova

**Information Processing in Security Systems in a Difficult Interfering Situation**

*Key words and phrases:* detection and restoration of trajectories; information processing; sensor; security system; violator.

*Abstract:* The new method of information processing in security system in the difficult interfering conditions provoking emergence of false alarms is offered. The method is based on detection and restoration of a trajectory of movement of the violator. The results of simulations showed the advantage of application of the proposed method and allowed to define conditions of its use and method parameters.

Д.Р. Шагиева, О.А. Сольяшинова, А.А. Мухутдинов  
**Исследование диспергированной газовой серы  
 рентгенодифракционным методом**

*Ключевые слова и фразы:* диспергированная сера; кристалл; тройная точка; уравнение Шредера; фазовая диаграмма.

*Аннотация:* Рассчитана фазовая диаграмма  $\beta$ - и  $\alpha$ -модификаций комовой серы. Показано, что диспергирование комовой газовой серы происходит при определенном соотношении  $\beta$ - и  $\alpha$ -модификаций серы. Рентгеной дифракцией показано отсутствие дефектов в кристаллической решетке кристалла.

И.Р. Шегельман, А.С. Васильев

**Обезвоживание как стадия сквозной технологии  
 заготовки и переработки древесины**

*Ключевые слова и фразы:* древесина; заготовка; обезвоживание; переработка; сквозной процесс; технология.

*Аннотация:* Показана перспективность центробежного способа обезвоживания для технологий заготовки и переработки древесины. Описаны новые технические решения для этого способа.

Е.Н. Протасова

**Особенности транзакций и транзакционных  
 издержек на рынке труда**

*Ключевые слова и фразы:* неоинституциональная теория; рынок труда; транзакции; транзакционные издержки.

*Аннотация:* Взаимодействия между агентами на рынке труда не совершаются мгновенно и без затрат. Статья посвящена рассмотрению транзакционных издержек на рынке труда и их влиянию на поведение экономических агентов. В статье также рассматривается особенность объекта взаимоотношений и транзакций на рынке труда.

И.Р. Шегельман, М.Н. Рудаков

**Потенциал и направления  
 социально-экономического развития  
 Республики Карелия**

*Ключевые слова и фразы:* кластеры; развитие; потенциал ресурсов; социально-экономическое развитие.

*Аннотация:* Ресурсный потенциал, базирующийся на географических, природных и человеческих ресурсах, способен стать базой для социально-экономического развития Республики Карелия. Сформулированы задачи, которые необходимо решить для эффективного использования этого потенциала.

D.R. Shagieva, O.A. Solyashinova, A.A. Mukhutdinov  
**The Study of Dispersed Gas Sulfur by X-Ray  
 Diffraction**

*Key words and phrases:* crystal; dispersion sulphur; phase diagram; Schreder equation; triple point.

*Abstract:* The phase diagram of  $\beta$ - and  $\alpha$ -modifications of lump sulfur is calculated. It is shown that the dispersion of Lump Gaseous Sulphur occurs at a certain ratio of  $\beta$ - and  $\alpha$ -modifications of sulfur. The absence of defects in the crystal lattice of a crystal is showed by the X-ray diffraction.

I.R. Shegelman, A.S. Vasilyev

**Dehydration as a Stage of Through Technology  
 of Timber Procurement and Processing**

*Key words and phrases:* dehydration; procurement; processing; timber; through process; technology.

*Abstract:* The prospects of centrifugal dehydration process for technologies of timber procurement and processing is shown. New technical solutions of this method are described.

E.N. Protasova

**Features of Transactions and Transaction Costs  
 in the Labor Market**

*Key words and phrases:* labor market; new institutional economics; transactions; transaction costs.

*Abstract:* Interaction between the agents of the labor market requires time and expenses. The article considers the transaction costs in the labor market and their impact on the behavior of economic agents. The article also discusses the features of object trade and transaction in the labor market.

I.R. Shegelman, M.N. Rudakov

**Potential and Directions of Social and Economic  
 Development of the Republic of Karelia**

*Key words and phrases:* clusters; resource potential; social and economic development.

*Abstract:* The resource potential based on geographical, natural and human resources can become the basis for social and economic development of the Republic of Karelia. The tasks that must be addressed for the effective use of this potential have been formulated.

В.А. Коновалов

**Общепреventивные меры по противодействию коррупции в сфере публичной службы**

*Ключевые слова и фразы:* государственная служба; коррупция; муниципальные служащие; публичная служба.

*Аннотация:* Исследуются объективные и субъективные факторы, влияющие на уровень коррупции в сфере публичной службы, приводится их классификация. Рассматриваются общепреventивные меры противодействия коррупции в системе публичной службы.

V.A. Kononov

**Preventive Measures to Counter Corruption in Public Service**

*Key words and phrases:* civil service; corruption; municipal officials; public service.

*Abstract:* The article investigates the objective and subjective factors affecting the level of corruption in the public service, their classification is provided. Preventive measures to counter corruption in public service are considered.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ List of Authors

### **Д.С. ДАЛЛАЕВА**

аспирант Дагестанского государственного технического университета, г. Махачкала (Республика Дагестан)

E-mail: Dinara.dallaeva@yandex.ru

### **D.S. DALLAEVA**

Postgraduate Student, Dagestan State Technical University, Makhachkala (Dagestan)

E-mail: Dinara.dallaeva@yandex.ru

---

### **Н.М. МАНДРО**

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета, г. Благовещенск

E-mail: mnm0351@mail.ru

### **N.M. MANDRO**

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Vice Rector, Far East State Agrarian University, Blagoveshchensk

E-mail: mnm0351@mail.ru

---

### **Н.И. ЗЕМЛЯНСКАЯ**

кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета, г. Благовещенск

E-mail: mnm0351@mail.ru

### **N.I. ZEMLYANSKAYA**

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of Department of Veterinary-Sanitary Expertise, Epizootology and Microbiology, Far East State Agrarian University, Blagoveshchensk

E-mail: mnm0351@mail.ru

---

### **Х.М. АЛИЕВ**

кандидат медицинских наук, генеральный директор НОУ «Центр защиты от стресса», г. Москва

E-mail: hasai@mail.ru

### **Kh.M. ALIYEV**

Candidate of Medical Sciences, General Director NEI "Protection Center from Stress", Moscow

E-mail: hasai@mail.ru

---

### **О.А. АНДРЕЕВ**

психолог НОУ «Центр защиты от стресса», г. Москва

E-mail: aoa.psi@mail.ru

### **O.A. ANDREEV**

Psychologist, NEI "Protection Center from Stress", Moscow

E-mail: aoa.psi@mail.ru

---

### **И.И. БЛИЗНЮКОВА**

аспирант кафедры педагогики и психологии Невинномысского государственного гуманитарно-технического института, г. Ставрополь

E-mail: nimc@admin.tstu.ru

### **I.I. BLIZNYUKOVA**

Postgraduate Student, Department Pedagogy and Psychology, Nevinnomyssk State Humanitarian-Technical Institute, Stavropol

E-mail: nimc@admin.tstu.ru

**В.А. КОЗЛОВ**

преподаватель, соискатель кафедры педагогики Военного университета МО РФ, г. Москва

E-mail: slavaslavik741@rambler.ru

**V.A. KOZLOV**

Lecturer, Department of Pedagogy, Competitor of Military University of the Defense Ministry, Moscow

E-mail: slavaslavik741@rambler.ru

---

**Е.А. ОСТРИКОВА**

специалист по учебно-методической работе, аспирант Армавирской государственной педагогической академии, г. Армавир

E-mail: e.ostrikova@bk.ru

**E.A. OSTRIKOVA**

Specialist in Educational and Methodical Work, Postgraduate Student, Armavir State Pedagogical Academy, Armavir

E-mail: e.ostrikova@bk.ru

---

**Р.В. СТРЕЛЬЦОВ**

адъюнкт кафедры теории и методики профессионального образования Пермского военного института ВВ МВД России, г. Пермь

E-mail: Streltsov86@rambler.ru

**R.V. STRELTSOV**

Adjunct, Department of Theory and Methodology of Professional Education, Perm Military Institute MVD of Russia, Perm

E-mail: Streltsov86@rambler.ru

---

**А.А. ВАСИЛЬЕВ**

адъюнкт кафедры теории и методики профессионального образования Пермского военного института ВВ МВД России, г. Пермь

E-mail: tilovik81@yandex.ru

**A.A. VASILYEV**

Adjunct, Department of Theory and Methodology of Professional Education, Perm Military Institute MVD of Russia, Perm

E-mail: tilovik81@yandex.ru

---

**Н.А. МОРОЗКОВА**

аспирант кафедры педагогики Челябинского государственного педагогического университета, г. Челябинск

E-mail: morozkova\_na@mail.ru

**N.A. MOROZKOVA**

Postgraduate Student, Department of Pedagogy, Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk

E-mail: morozkova\_na@mail.ru

---

**Д.А. ВЫСОКОВСКИЙ**

кандидат технических наук, доцент кафедры технической механики Ростовского государственного строительного университета, г. Ростов-на-Дону

E-mail: dmvysok@mail.ru

**D.A. VYSOKOVSKY**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Engineering Mechanics, Rostov State Civil Engineering University, Rostov-on-Don

E-mail: dmvysok@mail.ru

**С.В. ХУТОРСКОЙ**

аспирант архитектурно-строительного факультета Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск (Республика Мордовия)

E-mail: sergeohut@ramler.ru

**S.V. KHUTORSKOY**

Postgraduate Student, Faculty of Architecture and Civil Engineering, Mordovia State University named after N.P. Ogarev, Saransk (Mordovia)

E-mail: sergeohut@ramler.ru

---

**В.Т. ЕРОФЕЕВ**

доктор технических наук, член-корреспондент РААСН, профессор, декан архитектурно-строительного факультета Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск (Республика Мордовия)

E-mail: fac-build@adm.mrsu.ru

**V.T. EROFEEV**

Doctor of Technical Sciences, Corresponding Member of RAASN, Dean Faculty of Architecture and Civil Engineering, Mordovia State University named after N.P. Ogarev, Saransk (Mordovia)

E-mail: fac-build@adm.mrsu.ru

---

**В.В. БУЛАНОВ**

кандидат философских наук, доцент кафедры философии и психологии с курсами биоэтики, культурологии и отечественной истории Тверской государственной медицинской академии, г. Тверь

E-mail: althotas3111978@mail.ru

**V.V. BULANOV**

Candidate of Philosophical Sciences., Associate Professor, Department of Philosophy and Psychology with Courses in Bioethics, Cultural and National History, Tver State Medical Academy, Tver

E-mail: althotas3111978@mail.ru

---

**Ж.В. КОРОЛЬ**

кандидат исторических наук, доцент кафедры нефтегазового дела Сургутского института нефти и газа – филиала Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Сургут

E-mail: sbed@mail.ru

**Zh.V. KOROL**

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Department of Petroleum Engineering, Surgut Oil and Gas Institute (Affiliate) of Tyumen State Oil and Gas University, Surgut.

E-mail: sbed@mail.ru

---

**С.С. БЕДНАРЖЕВСКИЙ**

доктор технических наук, профессор кафедры нефтегазового дела Сургутского института нефти и газа – филиала Тюменского государственного нефтегазового университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии, г. Сургут

E-mail: sbed@mail.ru

**S.S. BEDNARZHEVSKY**

Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Petroleum Engineering, Surgut Oil and Gas Institute (Affiliate) of Tyumen State Oil and Gas University, Winner of RF State Prize in Science and Technology, Academician of RANS and International Energy Academy, Surgut

E-mail: sbed@mail.ru

**И.Р. МИНИГУЛОВА**

старший лаборант кафедры философии и истории науки факультета философии и социологии Башкирского государственного университета, г. Уфа

E-mail: ilmira\_mini@mail.ru

**I.R. MINIGULOVA**

Researcher Assistant, Department of Philosophy and History of Science, Faculty of Philosophy and Sociology Bashkir State University, Ufa

E-mail: ilmira\_mini@mail.ru

---

**С.В. АХМЕДОВА**

сотрудник Азербайджанского университета языков, г. Баку (Республика Азербайджан)

E-mail: cemil64@rambler.ru

**S.V. AKHMEDOVA**

Fellow, Azerbaijan University of Languages, Baku (Azerbaijan Republic)

E-mail: cemil64@rambler.ru

---

**Х.Ф. ИМАНГУЛИЕВА**

сотрудник Азербайджанского университета языков, г. Баку (Республика Азербайджан)

E-mail: cemil64@rambler.ru

**Kh.F. IMANGULIEVA**

Fellow, Azerbaijan University of Languages, Baku (Azerbaijan Republic)

E-mail: cemil64@rambler.ru

---

**В.Е. ЗАСЕНКО**

доцент кафедры радиоэлектроники и телекоммуникационных систем Иркутского государственного технического университета, г. Иркутск

E-mail: vezas@yandex.ru

**V.E. ZASENKO**

Associate Professor, Department of Radio Electronics and Telecommunication Systems, Irkutsk State Technical University, Irkutsk

E-mail: vezas@yandex.ru

---

**А.С. ПОЛЕТАЕВ**

аспирант, программист отдела информационно-измерительных систем физико-технического института Иркутского государственного технического университета, г. Иркутск

E-mail: sardaukar9@yandex.ru

**A.S. POLETAEV**

Postgraduate Student, Department of Software Information Measuring Systems, Physical-Technical Institute Irkutsk State Technical University, Irkutsk

E-mail: sardaukar9@yandex.ru

---

**Л.Г. СИДЕЛЬНИКОВ**

кандидат технических наук, генеральный директор ООО «ТестСервис», г. Пермь

E-mail: testslg@testslg.ru

**L.G. SIDELNIKOV**

Candidate of Technical Sciences, General Director ООО “TestServis”, Perm

E-mail: testslg@testslg.ru

---

**И.А. ЧАЛОВ**

ассистент кафедры электрификации и автоматизации горных предприятий Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: igorchalov@mail.ru

**I.A. CHALOV**

Assistant, Department of Electrification and Automation of Mining Enterprises, Perm National Research Polytechnic University, Perm  
E-mail: igorchalov@mail.ru

---

**ЯН КЕ**

аспирант Центрального научно-исследовательского института навигации и управления, г. Киев (Украина)  
E-mail: yangke9220624@rambler.ru

**YAN KE**

Postgraduate Student, Central Research Institute of Navigation and Control, Kiev (Ukraine)  
E-mail: yangke9220624@rambler.ru

---

**Е.С. КОЗЕЛКОВА**

кандидат технических наук, старший научный сотрудник Центрального научно-исследовательского института навигации и управления, г. Киев (Украина)  
E-mail: kozelkovae@mail.ru

**E.S. KOZELKOVA**

Candidate of Technical Sciences, Senior Research Officer, Central Research Institute of Navigation and Control, Kiev (Ukraine)  
E-mail: kozelkovae@mail.ru

---

**Л.А. МАРТЫНОВА**

кандидат технических наук, старший научный сотрудник, начальник лаборатории Государственного научно-исследовательского института прикладных проблем, г. Санкт-Петербург

E-mail: martynowa999@bk.ru

**L.A. MARTYNOVA**

Candidate of Technical Sciences, Senior Research Fellow, Head of Laboratory, State Scientific-Research Institute of Applied Problems, St. Petersburg  
E-mail: martynowa999@bk.ru

---

**Д.Р. ШАГИЕВА**

аспирант кафедры инженерной экологии факультета экологической, технологической и информационной безопасности Инженерного химико-технологического института Казанского государственного технологического университета, г. Казань

E-mail: Dinaro4ka88@yandex.ru

**D.R. SHAGIEVA**

Postgraduate Student, Department of Environmental Engineering, Faculty of Environment, Technology and Information Security, Engineering Institute of Chemical Technology, Kazan State Technological University, Kazan

E-mail: Dinaro4ka88@yandex.ru

---

**О.А. СОЛЯШИНОВА**

кандидат химических наук, доцент кафедры инженерной экологии факультета экологической, технологической и информационной безопасности Инженерного химико-технологического института Казанского государственного технологического университета, г. Казань

E-mail: solaolia@mail.ru

**O.A. SOLYASHINOVA**

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Department of Environmental Engineering, Faculty of Environment, Technology and Information Security Engineering, Institute of Chemical Technology, Kazan State Technological University, Kazan

E-mail: solaolia@mail.ru

**А.А. МУХУТДИНОВ**

доктор химических наук, профессор кафедры инженерной экологии факультета экологической, технологической и информационной безопасности Инженерного химико-технологического института Казанского государственного технологического университета, г. Казань

E-mail: solaolia@mail.ru

**A.A. MUKHUTDINOV**

Doctor of Chemical Sciences, Professor of Department of Environmental Engineering, Faculty of Environment, Technology and Information Security, Engineering Institute of Chemical Technology, Kazan State Technological University, Kazan

E-mail: solaolia@mail.ru

---

**И.Р. ШЕГЕЛЬМАН**

доктор технических наук, профессор, проректор по инновационно-производственной деятельности Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск

E-mail: shegelman@onego.ru

**I.R. SHEGELMAN**

Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice Rector for Innovation and Production Activities, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

E-mail: shegelman@onego.ru

---

**А.С. ВАСИЛЬЕВ**

кандидат технических наук, доцент кафедры технологий и оборудования лесного комплекса Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск

E-mail: alvas@psu.karelia.ru

**A.S. VASILYEV**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Technology and Equipment of Forest Complex, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

E-mail: alvas@psu.karelia.ru

---

**Е.Н. ПРОТАСОВА**

аспирант кафедры менеджмента, маркетинга и коммерции Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ

E-mail: ipkdpo@gmail.com

**E.N. PROTASOVA**

Postgraduate Student, Department of Management, Marketing and Commerce, East-Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude

E-mail: ipkdpo@gmail.com

---

**М.Н. РУДАКОВ**

доктор экономических наук, профессор Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск

E-mail: rud@drevlanka.ru

**M.N. RUDAKOV**

Doctor of Economic Sciences, Professor, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

E-mail: rud@drevlanka.ru

---

**В.А. КОНОВАЛОВ**

кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой административного и финансового права Московской государственной юридической академии имени О.Е. Кутафина, г. Москва

E-mail: 48352.valeriy@mail.ru

**V.A. KONOVALOV**

Candidate of Law, Associate Professor, Head of Department of Administrative and Financial Law, Moscow State Law Academy named after O.E. Kutafin, Moscow

E-mail: 48352.valeriy@mail.ru

---

---

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

**ГЛОБАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ**  
**№ 5(26) 2013**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

Подписано в печать 15.05.13 г.  
Формат журнала 60×84/8  
Усл. печ. л. 13,49. Уч.-изд. л. 7,7.  
Тираж 1000 экз.

Издательский дом «ТМБпринт».