

ISSN 2311-2158

# *The Way of Science*

**International scientific journal**

**№ 7 (29), 2016**

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2014 (March)

Volgograd, 2016

UDC 67.02+631+330+80+371+159.9+32+551  
LBC 72

## **The Way of Science**

### **International scientific journal, № 7 (29), 2016**

The journal is founded in 2014 (March)  
ISSN 2311-2158

The journal is issued 12 times a year

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

**Registration Certificate: ПИИ № ФС 77 – 53970, 30 April 2013**

*Impact factor of the journal «The Way of Science» – 0.543 (Global Impact Factor, Australia)*

#### EDITORIAL STAFF:

**Head editor:** Musienko Sergey Aleksandrovich

**Executive editor:** Manotskova Nadezhda Vasilyevna

*Borovik Vitaly Vitalyevich, Candidate of Technical Sciences*

*Musienko Alexander Vasilyevich, Candidate of Juridical Sciences*

*Zharikov Valery Viktorovich, Candidate of Technical Sciences, Doctor of Economic Sciences*

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.  
Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

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

E-mail: [sciway@mail.ru](mailto:sciway@mail.ru)

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

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

УДК 67.02+631+330+80+371+159.9+32+551  
ББК 72

## **Путь науки**

### **Международный научный журнал, № 7 (29), 2016**

Журнал основан в 2014 г. (март)  
ISSN 2311-2158

Журнал выходит 12 раз в год

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

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации**  
**ПИ № ФС 77 – 53970 от 30 апреля 2013 г.**

*Импакт-фактор журнала «Путь науки» – 0.543 (Global Impact Factor, Австралия)*

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

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

*Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук*  
*Мусиенко Александр Васильевич, кандидат юридических наук*  
*Жариков Валерий Викторович, кандидат технических наук, доктор экономических наук*

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

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»  
E-mail: [sciway@mail.ru](mailto:sciway@mail.ru)  
[www.scienceway.ru](http://www.scienceway.ru)

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

## CONTENTS

### Technical sciences

|                                                                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Andreev V.V.</i><br>SIMULATION OF ELECTRIC TRAIN TRAFFIC<br>IN THE PROCESS OF CONTINUOUS MODELING OF WORK OF 2X25 kV<br>ALTERNATING CURRENT SUPPLY SYSTEMS IN MATLAB / SIMULINK ..... | 8  |
| <i>Andreev V.V.</i><br>ALTERNATING CURRENT ELECTRIC TRAIN MODEL<br>IN MATLAB SIMULINK FOR SIMULATION MODEL OF WORKING<br>PROCESS OF 2X25 kV TRACTION POWER SUPPLY SYSTEM.....            | 14 |
| <i>Novikov A.E.</i><br>THE DEVELOPMENT OF INTEGRATED ELECTRONIC DESIGN-ENGINEERING<br>DOCUMENT AS AN EFFICIENCY IMPROVING ELEMENT FOR CALS TECHNOLOGIES .....                            | 22 |
| <i>Shveyev I.A.</i><br>THE PECULIARITIES OF THE MODERN APPROACH TO SETTING UP A BRANDED CAR SERVICE.....                                                                                 | 25 |

### Agricultural sciences

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Gorchakov V.V.</i><br>BIOTOPES OF POND SNAILS AS INTERMEDIATE HOSTS<br>OF FASCIOLA HEPATICA (L., 1758) IN THE EAST OF RUSSIAN PLAIN .....          | 27 |
| <i>Umbetaev I., Kostakov A.</i><br>THE INFLUENCE OF INTER-ROW CULTIVATION ON COTTON PLANT ROOT DEVELOPMENT .....                                      | 31 |
| <i>Umbetaev I., Makhmadzhanov S.P.</i><br>TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF M-4007, M-4011 COTTON PLANT FIBER IN SEED NURSERY .....                         | 33 |
| <i>Umbetaev I., Makhmadzhanov S.P.</i><br>COST EFFICIENCY OF CULTIVATION OF NEW COTTON<br>PLANT VARIETIES ON IRRIGATED AREA IN SOUTH KAZAKHSTAN ..... | 36 |

### Economic sciences

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Bonchenkova V.A., Detkov A.A., Nurieva E.V.</i><br>IMPROVING COMPETITIVENESS<br>THROUGH CONSISTENT BUILDING OF A STABLE BUSINESS..... | 39 |
| <i>Dolgaya Yu.V., Nurieva E.V.</i><br>THE CUSTOMER BEHAVIOUR PECULIARITIES<br>UNDER THE CONDITIONS OF ECONOMIC INSTABILITY.....          | 44 |
| <i>Krylova E.M., Nikitukha A.V.</i><br>PROSPECTS AND POTENTIAL FOR DEVELOPMENT<br>OF REGIONAL HOUSING MARKET IN KRASNODAR KRAI.....      | 49 |
| <i>Tomasova D.A.</i><br>FUZZY MULTIPLE APPROACH OF INNOVATION PROJECT RISK ESTIMATION .....                                              | 53 |

### Philological sciences

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Krylova L.A., Agibayeva S.S.</i><br>PEN-PORTRAIT AS A TEXT IN THE SHORT NOVEL<br><i>THE WHITE CLOUD OF GENGHIS KHAN</i> BY CH. AITMATOV ..... | 60 |
| <i>Kusainova G.I.</i><br>ON UNMOTIVATED LEXICAL GAPS IN GERMAN, RUSSIAN AND KAZAKH .....                                                         | 64 |
| <i>Savelyeva O.G., Voloshina K.S.</i><br>METHODOLOGICAL ASPECTS OF FOREIGN LANGUAGE ACQUISITION .....                                            | 66 |

### Pedagogical sciences

|                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Abdullayeva M.M.</i><br>SPECIFICITY OF TRAINING FUTURE TEACHERS TO WORK<br>WITH GIFTED CHILDREN IN THE SECONDARY EDUCATIONAL SCHOOL .....           | 69 |
| <i>Asanbekova D.D.</i><br>A PEDAGOGICAL EXPERIMENT<br>FOR THE MEASUREMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE OF STUDENTS .....                                  | 72 |
| <i>Kicheva E.V., Mironova O.V., Sukhareva A.V.</i><br>SPORTING AND MASS PARTICIPATION EVENTS IN THE STUDENTS' ENVIRONMENT .....                        | 75 |
| <i>Mukhamedrakhimova G.I., Suyundikov A.A.</i><br>FORMING PROFESSIONAL COMPETENCE OF A FUTURE<br>ENGINEER ON THE GROUND OF THEORETICAL MECHANICS ..... | 77 |
| <i>Salieva Z.T.</i><br>MODERN METHODS OF FORMING SPIRITUAL AND MORAL CULTURE OF A FUTURE TEACHER .....                                                 | 82 |

### Psychological sciences

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Rasulova F.F.</i><br>AGGRESSIVE BEHAVIOUR AND AGGRESSIVE PERSONALITY ..... | 84 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|

### Political sciences

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Musuralieva M.M.</i><br>INFORMATION SECURITY: SYSTEM ANALYSIS ..... | 86 |
|------------------------------------------------------------------------|----|

### Earth sciences

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Komarov D.A., Starukhina A.D.</i><br>DIMENSIONAL ANALYSIS OF THE MODERN ECOLOGICAL SITUATION IN KRASNODAR REGION .....          | 90 |
| <i>Kuzmin Yu.O., Fattakhov E.A.</i><br>STUDYING RECENT GEODYNAMICS OF THE FAULTS<br>BY MEANS OF GEOMETRIC DEFORMATION THEORY ..... | 94 |

## СОДЕРЖАНИЕ

### Технические науки

|                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Андреев В.В.</i><br>ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ<br>В ПРОЦЕССЕ НЕПРЕРЫВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ СИСТЕМ<br>ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 2Х25 КВ В MATLAB/SIMULINK..... | 8  |
| <i>Андреев В.В.</i><br>МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА<br>В MATLAB SIMULINK ДЛЯ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА<br>РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 2Х25 КВ .....              | 14 |
| <i>Новиков А.Е.</i><br>РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО<br>КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА<br>КАК ЭЛЕМЕНТА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ CALS-ТЕХНОЛОГИЙ.....      | 22 |
| <i>Швеёв И.А.</i><br>ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА<br>К ОРГАНИЗАЦИИ ФИРМЕННОГО АВТОСЕРВИСА .....                                                                                       | 25 |

### Сельскохозяйственные науки

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Горчаков В.В.</i><br>БИОТОПЫ ПРУДОВИКОВ – ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ХОЗЯЕВ<br>FASCIOLA HERATICA (L., 1758) В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ РАВНИНЫ .....          | 27 |
| <i>Умбетаев И., Костаков А.</i><br>ВЛИЯНИЕ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ НА НАКОПЛЕНИЕ КОРНЕЙ ХЛОПЧАТНИКА .....                                            | 31 |
| <i>Умбетаев И., Махмаджанов С.П.</i><br>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОЛОКНА СОРТОВ<br>ХЛОПЧАТНИКА М-4007, М-4011 В СЕМЕННОМ ПИТОМНИКЕ .....           | 33 |
| <i>Умбетаев И., Махмаджанов С.П.</i><br>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ<br>НОВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ЮГА КАЗАХСТАНА ..... | 36 |

### Экономические науки

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Бонченкова В.А., Детков А.А., Нуриева Е.В.</i><br>ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ<br>ЧЕРЕЗ СИСТЕМНОЕ ПОСТРОЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО БИЗНЕСА..... | 39 |
| <i>Долгая Ю.В., Нуриева Е.В.</i><br>ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ<br>В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ .....                     | 44 |
| <i>Крылова Е.М., Никитуха А.В.</i><br>ПЕРСПЕКТИВЫ И ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ<br>РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ЖИЛЬЯ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ .....              | 49 |
| <i>Томасова Д.А.</i><br>НЕЧЁТКОМНОЖЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД<br>К ОЦЕНКЕ РИСКА ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА .....                                          | 53 |

### Филологические науки

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Крылова Л.А., Агибаева С.С.</i><br>ПОРТРЕТ КАК ТЕКСТ В ПОВЕСТИ Ч. АЙТМАТОВА «БЕЛОЕ ОБЛАКО ЧИНГИСХАНА» ..... | 60 |
| <i>Кусаинова Г.И.</i><br>О НЕМОТИВИРОВАННЫХ ЛАКУНАХ<br>НЕМЕЦКОГО, РУССКОГО И КАЗАХСКОГО ЯЗЫКОВ .....           | 64 |
| <i>Савельева О.Г., Волошина К.С.</i><br>МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ .....           | 66 |

### Педагогические науки

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Абдуллаева М.М.</i><br>ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ<br>РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ .....                                        | 69 |
| <i>Асанбекова Д.Д.</i><br>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОСТИ<br>СТУДЕНТОВ В ХОДЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА .....                                    | 72 |
| <i>Кичёва Е.В., Миронова О.В., Сухарева А.В.</i><br>СПОРТИВНО-МАССОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ .....                                                    | 75 |
| <i>Мухамедрахимова Г.И., Суюндиков А.А.</i><br>ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ<br>БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА НА ОСНОВЕ ПРЕДМЕТА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ..... | 77 |
| <i>Салиева З.Т.</i><br>СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ<br>ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ .....                                             | 82 |

### Психологические науки

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Расулова Ф.Ф.</i><br>АГРЕССИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И АГРЕССИВНОСТЬ ЛИЧНОСТИ ..... | 84 |
|------------------------------------------------------------------------------|----|

### Политология

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Мусуралиева М.М.</i><br>ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ..... | 86 |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|

### Науки о земле

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Комаров Д.А., Старухина А.Д.</i><br>ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ<br>ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ .....    | 90 |
| <i>Кузьмин Ю.О., Фаттахов Е.А.</i><br>ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОДИНАМИКИ РАЗЛОМОВ<br>МЕТОДАМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ДЕФОРМАЦИИ ..... | 94 |

---

---

**Technical sciences**  
**Технические науки**

---

---

УДК 621.331.621.611

**ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ  
В ПРОЦЕССЕ НЕПРЕРЫВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ СИСТЕМ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 2Х25 КВ В MATLAB/SIMULINK**

**В.В. Андреев**, кандидат технических наук, доцент

Московский государственный университет путей сообщения императора Николая II, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена вопросу воспроизведения тяговой нагрузки в непрерывном процессе моделирования работы системы электроснабжения 2х25 кВ в системе MatLab/Simulink. В статье предлагаются варианты нестандартных блоков Simulink, необходимых при имитации движения электропоездов, реализующих модели переменных сопротивлений, индуктивностей и комплексных сопротивлений, охваченных взаимными индуктивными связями. Предлагается способ непрерывного моделирования процесса при изменении конфигурации электрической схемы системы тягового электроснабжения. Приводятся примеры реализации имитационной модели для определения показателей работы системы тягового электроснабжения 2х25 кВ.

**Ключевые слова:** тяговое электроснабжение, железные дороги, имитационное моделирование, MatLab/Simulink, автотрансформатор, тяговая сеть электропоезда.

При разработке имитационных моделей систем тягового электроснабжения (СТЭ) в визуальной среде Simulink, предполагающих воспроизведение в модели процесса движения поездов, возникает проблема непрерывного процесса моделирования в пакете SimPowerSystem при возникновении событий, связанных с изменением конфигурации и параметров электрической схемы.

Изменение параметров электрической схемы – сопротивлений тяговой сети – происходит на каждом шаге моделирования процесса и вызывается изменением координат расположения электропоездов на участке.

Изменение конфигурации схемы, а, следовательно, вида и порядка систем дифференциальных и алгебраических уравнений, происходит при изменении положения любого электропоезда относительно устройств тягового электроснабжения. Например, при переходе электропоезда с одного питающего фидера тяговой подстанции на другой, при проезде поста секционирования или пункта параллельного соединения контактных подвесок путей и т. д.

Пока подобных событий не происходит, непрерывный процесс моделирования удаётся реализовать благодаря применению специальных блоков переменных сопротивлений, индуктивностей и комплексных сопротивлений, охваченных обратной связью, значения которых непрерывно изменяются при помощи специальных управляющих входов блока.

Прерывание процесса моделирования крайне нежелательно, поскольку существенно снижает эффективность моделирования и требует остановки моделирования, сохранения всех промежуточных результатов, изменения конфигурации электрической схемы, с последующим запуском модели с новыми начальными условиями.

Эта проблема может быть решена при помощи специально созданного логического блока и блока коммутации, позволяющего производить переключение блока поезда с одного элемента схемы на другой, без прерывания процесса моделирования, путём соотнесения значения текущей координаты поезда с массивом координат линейных перегонных устройств тягового электроснабжения участка.

В связи с этим, для отслеживания момента наступления события, связанного с изменением конфигурации схемы, модель электропоезда должна располагать собственной текущей координатой и координатами линейных перегонных устройств СТЭ.

Такие проблемы не возникают при разработке традиционных имитационных моделей, реализуемых на алгоритмических языках в универсальных средствах разработки приложений типа Delphi [2].

Однако реализация подобных моделей в Matlab позволяет поднять их на качественно новый уровень и существенно повысить производительность труда разработчиков.

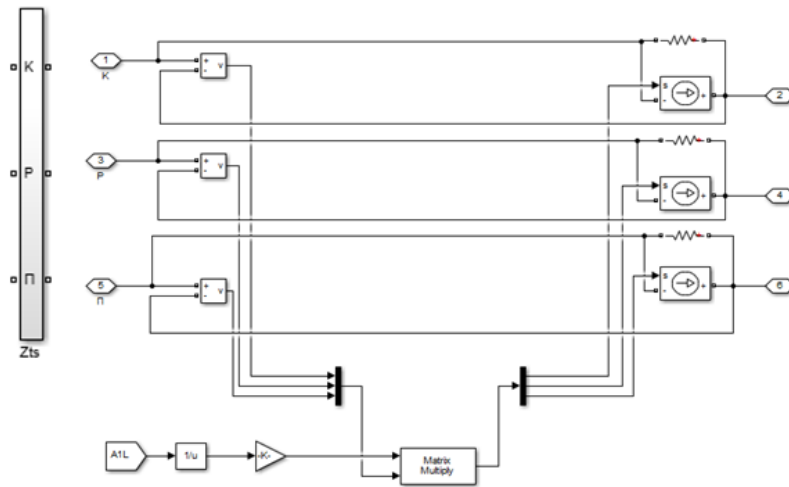
В частности, применительно к данной работе, в Matlab представляется возможность достаточно просто выполнить совместный расчёт электрических сетей разных номинальных напряжений – 500/220/55/27,5 кВ, а также относительно просто воспроизвести все взаимные индуктивные связи между многочисленными электрическими контурами, характерными для системы тягового электроснабжения 2х25 кВ.

В статье предлагаются варианты нестандартных блоков Simulink, реализующих модели, имеющие взаимно индуктивные связи переменных во времени сопротивлений, индуктивностей, а также комплексных сопротивлений, используемых при имитации движения электропоездов.

В статье предлагается способ непрерывного моделирования процесса при изменении конфигурации электрической схемы тягового электроснабжения.

**Моделирование переменных во времени сопротивлений, индуктивностей  
и комплексных сопротивлений контуров тяговой сети СТЭ 2х25 кВ со взаимно индуктивными связями**

На рис. 1 приведён пример подсистемы Zts и структурной схемы подсистемы блока переменных во времени сопротивлений тяговой сети системы электроснабжения 2х25 кВ.

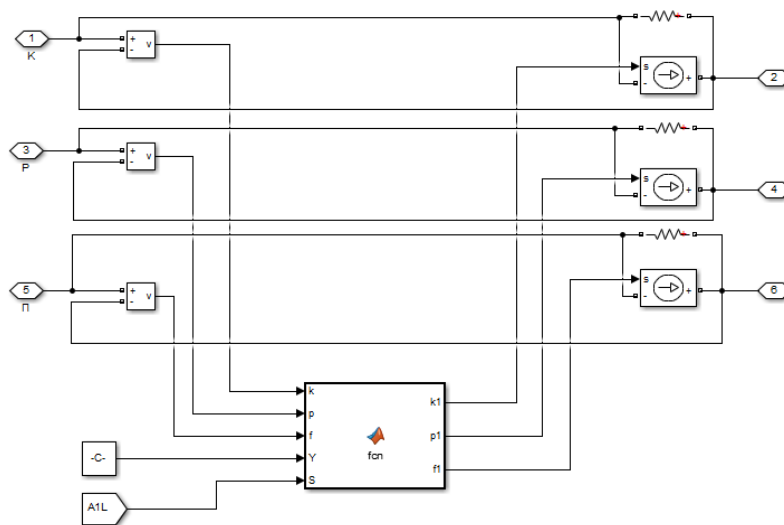


*Рисунок 1. Подсистема и структурная схема блока переменного во времени сопротивления (или комплексного сопротивления) тяговой сети системы электроснабжения 2х25 кВ*

Блок переменного сопротивления построен на основе управляемых источников тока, соединённых параллельно с датчиками напряжений [3, 5]. Наличие взаимных индуктивных связей в тяговой сети обуславливает необходимость объединения сигналов, относящихся к контактной сети (К) 25 кВ, с сигналами, связанными с рельсовыми цепями (Р) и питающим проводом повышенного напряжения 55 кВ (П), для совместной обработки – умножения обратной матрицы сопротивлений на вектор входных напряжений. На выходе этой операции получают токи контактной сети, рельсовой цепи и питающего провода повышенного напряжения.

Обратная матрица удельных сопротивлений тяговой сети в Ом/км хранится в усилительном блоке Gain. Сигнал A1L (координата электропоезда, км) поступает извне, и его обратная величина поэлементно умножается на обратную матрицу удельных сопротивлений – в результате получается величина сопротивления тяговой сети в Ом. Внешний сигнал, в данном примере, это расстояние, пройденное на данный момент электропоездом от начала моделируемого участка, предназначен для изменения сопротивления тяговой сети по заданному закону на каждом шаге моделирования. Что особенно важно для SPS-моделей, эти изменения параметров могут осуществляться без прерывания процесса моделирования.

На рис. 2 показан другой вариант реализации блока переменных во времени сопротивлений, в котором операции с матрицами реализуются программно с применением блока Simulink – Matlab Function.



*Рисунок 2. Вариант реализации блока переменных во времени сопротивлений с использованием стандартного блока Simulink – Matlab Function*

## Листинг программы блока Matlab Function

```

function [k1,p1,f1] = fcn(k,p,f,Y,S)
%Программа формирования выходного вектора токов
% контактной сети(k1), рельсовой цепи(p1) и
% провода повышенного напряжения(f).
U=[k p f];
Y=1/S * Y;
Tok=U*Y;
k1 = Tok(1);
p1 = Tok(2);
f1 = Tok(3);

```

При большом количестве блоков переменных во времени сопротивлений в модели электрифицированного участка второй вариант блока может оказаться более эффективным с точки зрения скорости вычислений.

На рис. 3 приведена структурная схема блока переменных во времени индуктивностей тяговой сети 2х25 кВ с взаимно индуктивными связями.

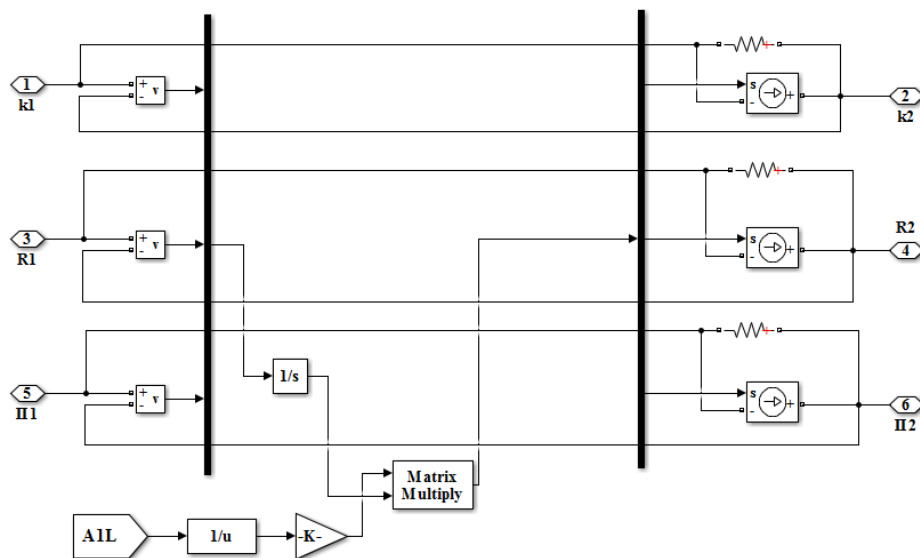


Рисунок 3. Структурная схема блока переменных во времени индуктивностей тяговой сети системы электроснабжения 2х25 кВ с взаимно индуктивными связями. Отличается от структуры предыдущих блоков наличием блока Интегратор (Integrator)

Методика расчёта параметров и моделирования тяговой сети 2х25 кВ (автотрансформаторной тяговой сети) с учётом взаимно индуктивных связей на основе стандартного блока Mutual Inductance и моделирования однофазных автотрансформаторов на основе стандартного блока Linear Transformer рассмотрена в [1].

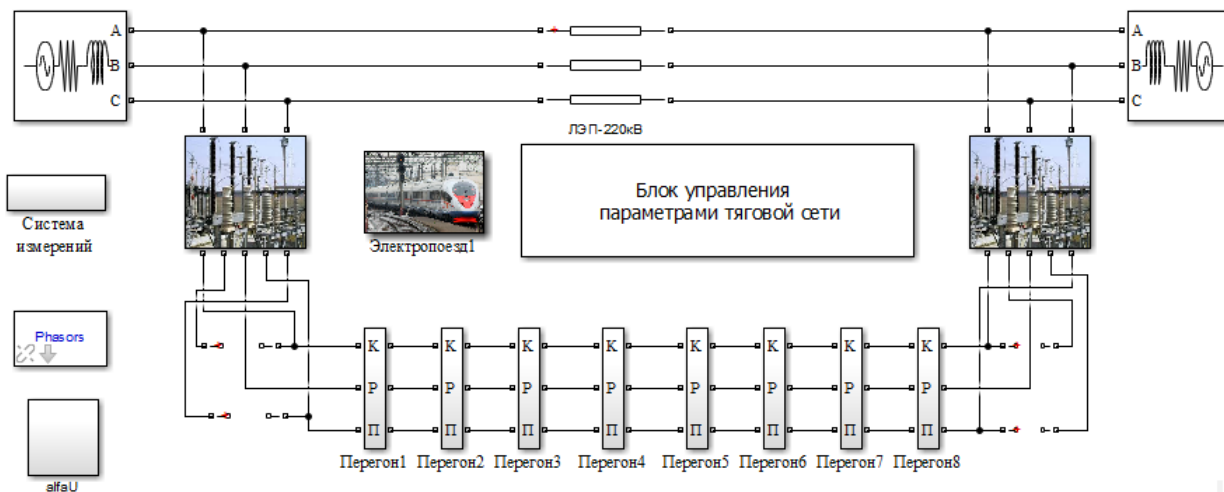


Рисунок 4. Пример модели системы тягового электроснабжения 2х25 кВ с воспроизведением процесса движения поездов на электрифицированном участке

В качестве примера на рис. 4 представлена модель однопутного участка протяжённостью 80 км, электрифицированного по системе 2х25 кВ с двухсторонним питанием от тяговых подстанций, работающих по схеме [4]. Структурная схема подсистемы «Тяговая подстанция» приведена на рис. 5.

Расстояние между тяговыми подстанциями характерно именно для системы электроснабжения с автотрансформаторной тяговой сетью. На участке семь автотрансформаторных пунктов.

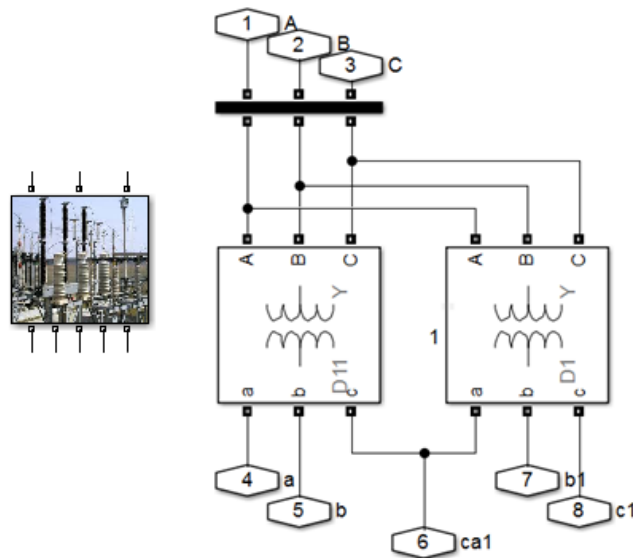


Рисунок 5. Подсистема «Тяговая подстанция» и её структурная схема с последовательным включением трёхфазных трансформаторов, с различными группами соединения обмоток

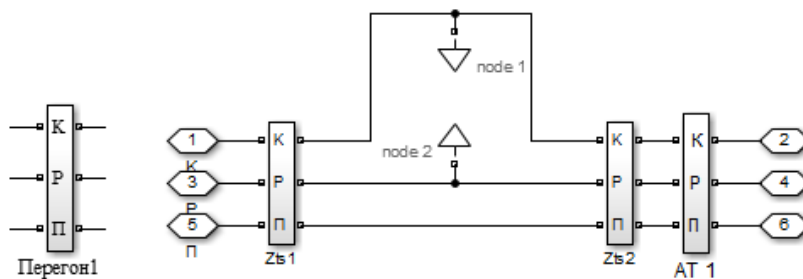


Рисунок 6. Подсистема «Условный перегон» и её структурная схема, состоящая из двух секций тяговой сети (подсистемы с переменными во времени сопротивлениями (рис. 1)), одной подсистемы «Автотрансформатор» (рис. 7) и «скользящих» контактов node1, node2 (блоки neutral), подключаемых к модели электропоезда и имитирующих процесс движения электропоезда по условному перегону

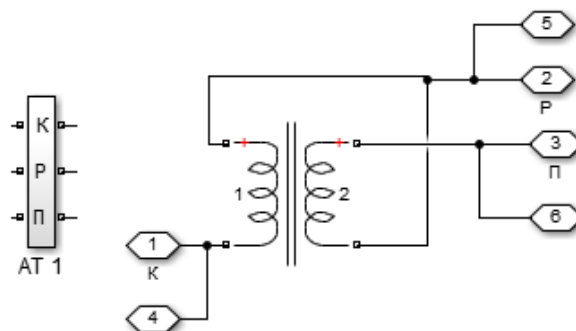


Рисунок 7. Подсистема «Автотрансформатор», собранная на основе блока Linear Transformer SimPowerSystem

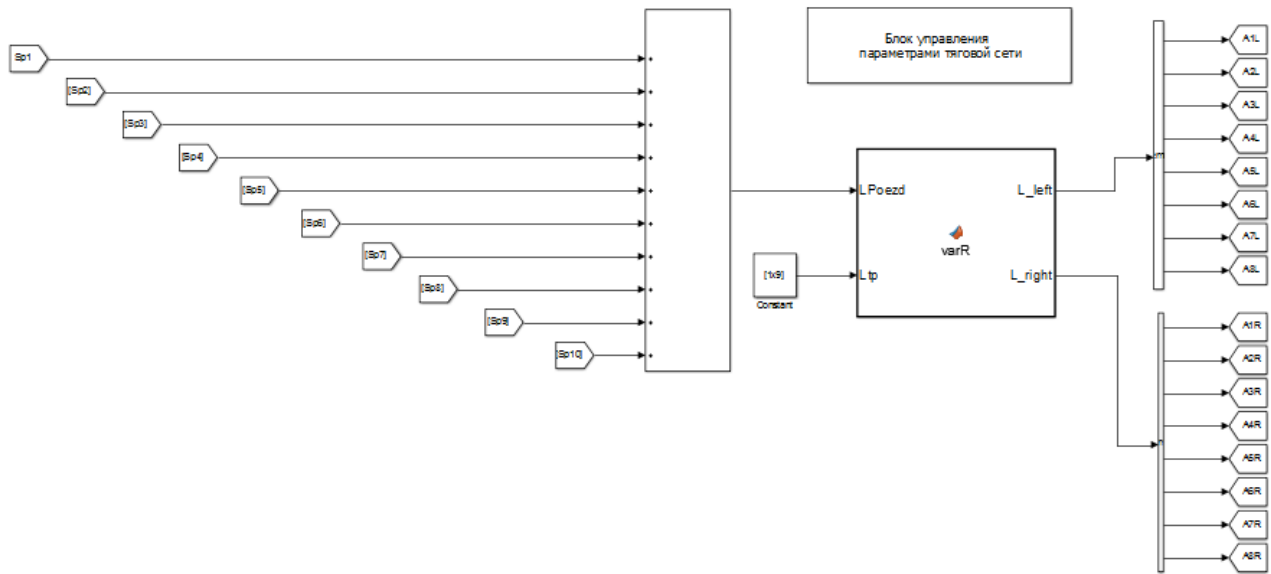


Рисунок 8. Подсистема «Блок управления параметрами тяговой сети» и её структурная схема

Эта подсистема обеспечивает связь всех электропоездов, находящихся в данный момент на участке (в примере 10 электропоездов), с системой тягового электроснабжения и вычисляет расстояния, пройденные поездами по соответствующим условным перегонам. Величины этих расстояний являются входными сигналами блоков переменных сопротивлений (рис. 1, рис. 2, рис. 3) и позволяют, при известных удельных сопротивлениях, определить параметры тяговой сети 2х25 кВ в текущий момент времени в данной мгновенной схеме.

В подсистеме используется блок Simulink – Matlab Function. Пример программы, реализованной в этом блоке, приведён ниже.

Листинг MatLab.

```
function [L_left, L_right] = varR(LPoezd,Ltp)
%Сигнал LPoezd - содержит массив координат поездов
%Сигнал Ltp - содержит массив координат перегонных устройств СТЭ
n=length(LPoezd);
%Определение расстояний между поездами и ближайшими перегонными устройствами СТЭ на каждом
шаге моделирования процесса
L_left=zeros(1,n);
L_right=zeros(1,n);
for i=1:n
    if LPoezd(i)==0
        L_left(i)=(Ltp(i+1)-Ltp(i))/2;
        L_right(i)=L_left(i);
    else
        L_left(i)=LPoezd(i)-Ltp(i);
        L_right(i)=Ltp(i+1)-LPoezd(i);
    end
end
```

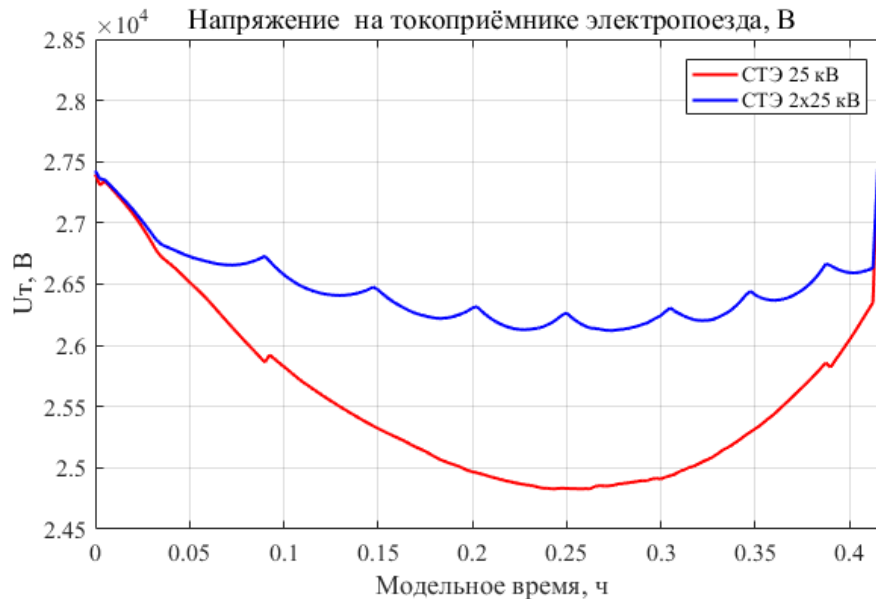


Рисунок 9. Пример расчёта напряжения на токоприёмнике электропоезда при его движении по участку с использованием модели системы тягового электроснабжения 2x25 кВ, реализованной в MatLab/Simulink

На рис. 9 приведены две осциллограммы напряжений на токоприёмнике поезда, зафиксированные в процессе моделирования. Первая, изображённая синим цветом, получена для СТЭ 2x25 кВ. На ней видны характерные переломы функции в местах установки автотрансформаторных пунктов. Вторая осциллограмма, изображённая красным цветом, приведена для сравнения с первой, и соответствует случаю отключения питающего провода повышенного напряжения 55 кВ. Это примерно соответствует реализации модели обычной системы электроснабжения переменного тока 25 кВ. Для неё характерно более низкое напряжение на токоприёмнике электропоезда в сравнении с системой 2x25 кВ.

Отметим, что резкое повышение напряжения на токоприёмнике электропоезда в конце участка связано с переходом поезда в режим рекуперативного торможения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, В. В. Моделирование тяговой сети системы электроснабжения 2x25 кВ в Matlab/Simulink / The way of Science. International scientific journal. – Publishing House “Scientific survey”. – № 5. – 2016. – С. 45–51.
2. Андреев, В. В., Гречишников, В. А., Пупынин, В. Н., Шевлюгин М. В. Программный комплекс «Электроснабжение электрифицированных железных дорог постоянного и переменного тока» / В. В. Андреев, В. А. Гречишников, В. Н. Пупынин, М. В. Шевлюгин // Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ. – РОСПАТЕНТ 2005.
3. Казаков, В. А. Моделирование средствами Simulink/Power System Blockset переменных RLC-элементов электрических цепей / В. А. Казаков, В. Д. Михотин, Е. А. Тихонова // Труды второй всероссийской научной конференции «Проектирование инженерных и научных приложений в среде MATLAB». – М.: ИПУ РАН, 2004. – 1955 с.
4. Чернов, Ю. А. Электроснабжение электрических железных дорог. Учебное пособие для студентов специальности «Электроснабжение железных дорог» / Ю. А. Чернов. – М.: МИИТ, 2005. – 154 с.
5. Черных, И. В. Моделирование электротехнических устройств в MatLab, SimPowerSystem и Simulink / И. В. Черных – М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. – 288 с.

Материал поступил в редакцию 04.07.16.

#### SIMULATION OF ELECTRIC TRAIN TRAFFIC IN THE PROCESS OF CONTINUOUS MODELING OF WORK OF 2X25 kV ALTERNATING CURRENT SUPPLY SYSTEMS IN MATLAB / SIMULINK

V.V. Andreev, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Moscow State University of Railway Engineering of Emperor Nicholas II, Russia

**Abstract.** The article is dedicated to reproducing the traction load in the process of continuous modeling of work of 2x25 kV power supply system in MatLab/Simulink framework. It suggests some options for adding user-defined Simulink blocks to simulate electric train traffic and run models of adjustable resistances, inductances and complex resistances with mutual inductive couplings. The method of continuous modeling of the process under the conditions of changing electric circuit configuration of traction power supply system is proposed. The examples of the implementation of simulation model for measuring performance indicators of 2x25 kV traction power supply system are given.

**Keywords:** traction power supply, railways, simulation modeling, MatLab/Simulink, autotransformer, electric traction network.

УДК 629.4.016.12

## МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В MATLAB SIMULINK ДЛЯ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 2Х25 КВ

**В.В. Андреев**, кандидат технических наук, доцент

Московский государственный университет путей сообщения императора Николая II, Россия

**Аннотация.** В статье описывается модель электропоезда переменного тока, построенная на основе управляемого источника тока и имеющая в своём составе подсистему моделирования движения электропоезда, подсистему управления движением поезда в соответствии с графиком движения поездов, подсистему управления контакторами и подсистему контакторов, необходимые для реализации непрерывного процесса имитационного моделирования системы тягового электроснабжения.

**Ключевые слова:** тяговый расчёт, сопротивление движению, тяговые характеристики, скоростные характеристики, MatLab/Simulink.

Основой частью модели электропоезда является подсистема моделирования движения поезда (Mdp). При реализации имитационной модели процесса работы системы тягового электроснабжения (СТЭ) эта подсистема позволяет на каждом шаге имитации получать необходимые для решения мгновенной схемы месторасположение электропоезда на участке и потребляемый в данный момент ток.

Использование управляемой подсистемы (Enabled Subsystem) моделирования движения поезда позволяет включить конкретный электропоезд в график движения поездов на участке, отслеживая при помощи подсистемы управления моменты отправления поезда, движения по участку и выхода за его пределы.

Для создания условий непрерывности моделирования процесса работы системы тягового электроснабжения, при изменении конфигурации электрической схемы, модель электропоезда дополнена подсистемами «Контакторы» и «Управление контакторами». Подсистема «Контакторы» построена на основе стандартных управляемых блоков Breaker.

Эти подсистемы позволяют производить переключение блока «Электропоезд» с одного элемента схемы на другой без прерывания процесса моделирования путём соотнесения значения текущей координаты электропоезда с массивом координат линейных перегонных устройств тягового электроснабжения участка.

В связи с этим, для отслеживания момента наступления события, связанного с изменением конфигурации схемы, модель электропоезда должна располагать информацией о текущей координате и о координатах линейных перегонных устройств СТЭ.

Текущая координата поезда генерируется самой подсистемой в результате интегрирования дифференциального уравнения движения электропоезда, а вектор координат линейных устройств СТЭ формируется и сохраняется в блоках Constant на этапе инициализации имитационной модели.

Подсистема моделирования движения электропоезда имеет и самостоятельное значение и может использоваться в автономном режиме для выполнения тяговых расчётов [3].

Для определения электроэнергетических показателей работы систем тягового электроснабжения, например, таких как средние и эффективные токи тяговых подстанций, минимальные средние напряжения в тяговой сети, коэффициент несимметрии напряжений на вводах тяговых подстанций и коэффициенты мощности тяговых подстанций, расход и потери электрической энергии в элементах системы и др., часто в качестве расчётной схемы замещения электроподвижного состава используют источник тока.

Рассмотрим в данной статье реализацию именно такой модели в MatLab/Simulink. Отметим, что для получения показателей работы, определяемых в переходных процессах, применение такой модели недопустимо.

Особенностью рассматриваемой модели является то обстоятельство, что в её функции должна входить не только задача воспроизведения переменной во времени токовой нагрузки СТЭ, но и задача обеспечения непрерывности процесса имитационного моделирования при изменении параметров и конфигурации СТЭ.

На рис. 1 приведена маскированная подсистема блока «Электропоезд», дополненная подсистемой управления параметрами тяговой сети.



Электропоезд

Рисунок 1. Маскированная подсистема «Электропоезд»

На рис. 2 приведена структурная схема маскированной подсистемы «Электропоезд».

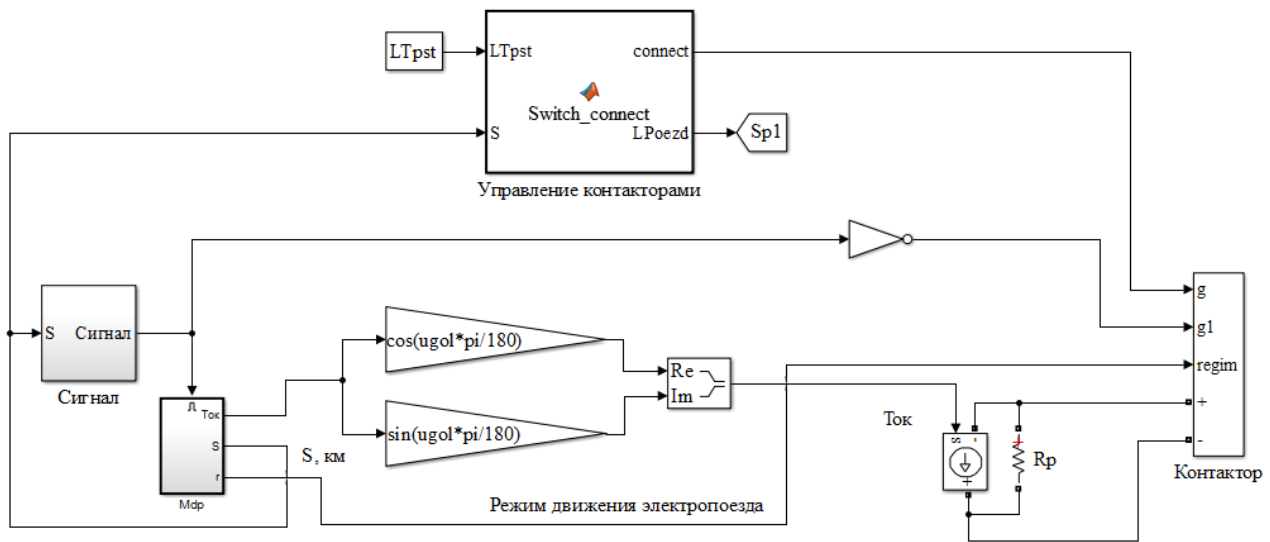


Рисунок 2. Структурная схема маскированной подсистемы «Электропоезд», построенная на основе управляемого источника тока и включающая подсистемы решения дифференциального уравнения движения электропоезда и управления переключениями блока с перегон на перегон в процессе непрерывного моделирования

Исходными данными для модели электропоезда являются:

1. Спрямлённый профиль пути электрифицированного участка;
2. Ограничения скоростей движения на элементах профиля пути;
3. Скоростные и тяговые характеристики электроподвижного состава;
4. Расчётная масса поезда;
5. Характеристики подвижного состава.

Модель строится таким образом, чтобы практически вся связанная с данным электропоездом информация хранилась внутри блока «Mdp».

Профиль пути и ограничения по скорости на каждом элементе профиля хранятся в блоках Simulink 1-D Lookup Table (блоки «Профиль» и «Vогр») в подсистеме w0\_i (рис. 5).

Тяговые характеристики электропоезда хранятся в блоках Simulink 1-D Lookup Table (блок «Электропоезд\_f») в подсистемах «Режим пуск» и «Режим тяга» (рис. 5).

Тормозные характеристики электропоезда хранятся в блоках Simulink 1-D Lookup Table (блок «Электропоезд\_rf») в подсистеме «Режим торможения» (рис. 5).

Скоростные характеристики электропоезда для режима тяги и режима рекуперации хранятся в блоках Simulink 1-D Lookup Table (блок «Электропоезд\_i» и «Электропоезд\_ri») в подсистеме «Определение тока электропоезда» (рис. 5).

Вся информация заносится автоматически в блоки модели перед началом моделирования для каждого электропоезда, участвующего в процессе моделирования, при помощи небольших скриптов.

Одним из основных блоков маскированной подсистемы «Электропоезд» является блок моделирования (управляемая подсистема Enabled Subsystem) движения электропоезда (Mdp).

В этом блоке решаются дифференциальные уравнения движения электропоезда вида [1]:

$$\frac{d^2 s}{dt^2} = \xi f_y$$

$$s = \frac{dv}{dt}$$

На рис. 5 приведена структурная схема управляемой подсистемы моделирования движения электропоезда. Это Simulink-модель. Два последовательно включённых блока интеграторов обеспечивают решение дифференциального уравнения второго порядка. Результатами интегрирования являются мгновенная скорость и путь, пройденный электропоездом по участку с момента его отправления. В зависимости от скорости движения и режима ведения определяется потребляемый электропоездом ток в блоке Chart диаграммы Stateflow – «Определение тока электропоезда». Эти результаты используются в имитационной модели СТЭ 2х25 кВ, на каждом шаге процесса моделирования.

Разветвления в структуре объясняются наличием различных режимов ведения поезда: пускового режима, режима тяги, режима выбега и режима торможения. Эти разветвления реализованы при помощи управляемых условий подсистем (Action Subsystem): «Режим Пуск», «Режим Тяга», «Режим Выбег» и «Режим Торможение».

В каждом из этих блоков формируется вторая производная пути по времени. На рис. 3 представлены структурные схемы управляемых по условию подсистем.

На рис. 3а поясняется формирование удельного ускоряющего усилия для режимов пуска и тяги. По входному значению мгновенной скорости определяется сила тяги электропоезда с использованием тяговой характеристики, осуществляется перевод силы из системы СИ в техническую систему единиц (кгс) и делится на массу электропоезда. Из полученного удельного тягового усилия вычитается удельное сопротивление движению электропоезда, полученное в подсистеме  $w0\_i$ . На рис. 3б показана реализация режима выбега. Здесь одна единственная операция – умножение удельного сопротивления на минус единицу.

Предусмотрен режим пневматического или рекуперативного торможения. Выбор режима ведения поезда реализуется в блоке Chart в диаграмме Stateflow – «РВП».

В сравнении с режимом пуска и тяги в структурной схеме подсистемы «Режим Торможение» (рис. 3в) добавляется выбор вида торможения – рекуперативного или пневматического. В случае рекуперативного торможения используются тормозные характеристики. Вид торможения задаётся при инициализации модели.

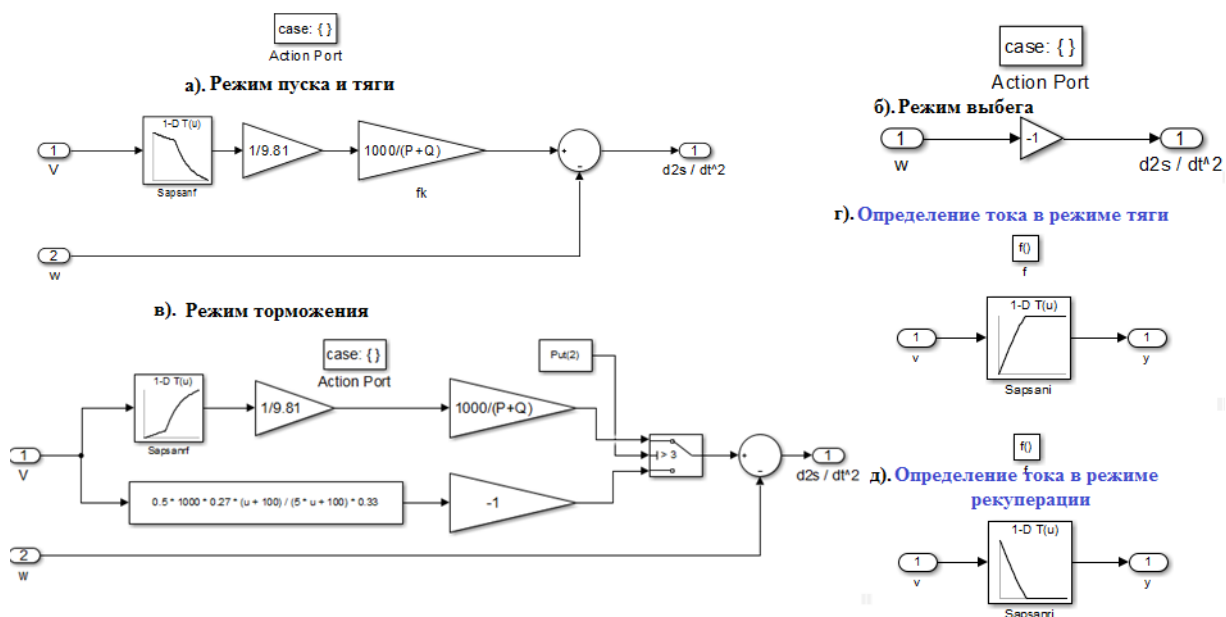


Рисунок 3. Структурные схемы управляемых по условию подсистем (Action Subsystem), реализующих режимы пуска и тяги (а), выбега (б) и торможения (в). Подпрограммы функции (Simulink Function), представленные на рисунках 3 (г) и 3 (д), предназначены для определения потребляемого электропоездом тока и тока рекуперации по значению мгновенной скорости

Учитывается и возможность движения электропоезда как по нарастающей, так и по убывающей координате.

Логика работы блока Mdp можно описать следующим образом:

- При известной начальной, а в последующем текущей, скорости движения электропоезда и начального, а в последующем текущего, режима движения поезда, определяется удельное ускоряющее усилие, записанное в правой части дифференциального уравнения второго порядка (при этом удельное основное и дополнительное сопротивление движению электропоезда определяется независимо от его режима ведения в подсистеме  $w0\_i$  рис.4);
- Дважды интегрируется вторая производная пути по времени, и получается новая мгновенная скорость и координата электропоезда;
- Определяется величина потребляемого тока на основе скоростных характеристик электропоезда в диаграмме Stateflow – «Определение тока электропоезда»;
- Осуществляется передача на верхний уровень модели полученных на данном шаге моделирования процесса величин тока и координаты, а также режима ведения электропоезда.



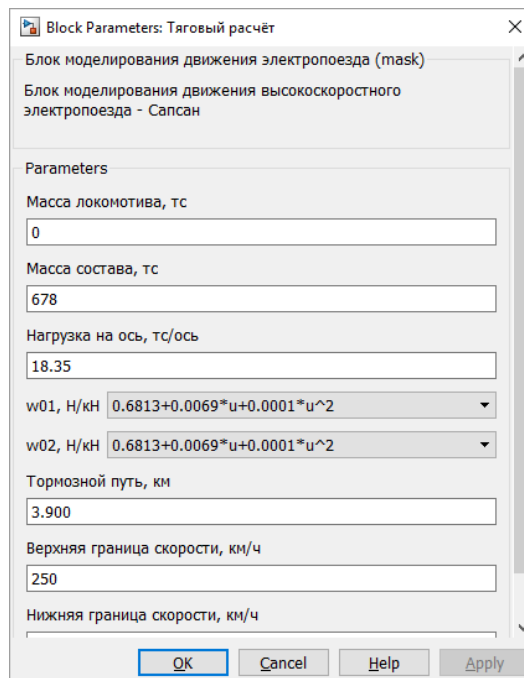


Рисунок 6. Окно свойств маскированной подсистемы «Электропоезд», предназначенное для инициализации и оперативной модификации исходной информации об электропоезде

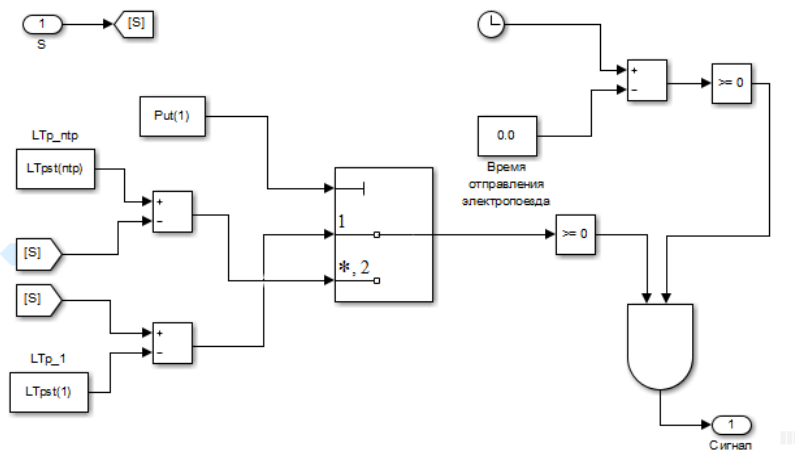


Рисунок 7. Подсистема «Сигнал», контролирующая момент отправления электропоезда в соответствии с графиком движения поездов, и момент его выхода с рассматриваемого участка

На вход этой подсистемы поступает всего лишь один сигнал – координата электропоезда. Внутри подсистемы хранятся координаты линейных устройств СТЭ (LTPst) и номер пути, определяющий нарастающую или убывающую координату (Put(1)). Внутри блока хранится также момент отправления электропоезда по расписанию, сравнение которого с модельным временем и определяет это событие.

На выходе подсистемы формируется сигнал – логическая единица или ноль. Логическая 1 свидетельствует о нахождении электропоезда на участке и рабочем состоянии управляемой подсистемы – моделирования движения электропоезда. В противном случае подсистема отключается и не участвует в общем процессе моделирования.

Подсистема «Управление контакторами» (рис. 2) осуществляет переключение с перегона на перегон с помощью управляемых внешними сигналами блоков Breaker по условию: координата поезда больше координаты конца перегона ( $S_p > S_n$ ).

Отметим, что понятие «перегон» в науке «Электроснабжение железных дорог» определяется как расстояние, на котором в данный момент времени не может находиться более одного поезда (в отличие от перегона между станциями) [2].

При распространённой трёхцветной системе автоблокировки это расстояние равно трём блок-участкам:

- входной сигнал S подсистемы «Управление контакторами» – это текущая координата электропоезда в процессе моделирования;

- входной сигнал (константа с именем LTPst) – это вектор, содержащий координаты линейных устройств системы тягового электроснабжения;

– выходные сигналы “connect” – это вектор, имеющий размер по числу перегонов на участке и определяющий перегоны, занятые электропоездами.

Подсистема реализована при помощи блока Matlab Function. Далее приведён вариант реализации алгоритма блока.

Листинг Matlab.

```
function [connect,LPoezd] = Switch_connect(Ltp, S)
% Формирование 2 массивов на каждом шаге интегрирования процесса
% out - массив управления коммутацией переключателей Breaker
% LPoezd - массив координат поездов на участке
n=length(Ltp);
connect=zeros(1,n-1);
LPoezd= zeros(1,n-1);
%Определение перегона, на котором находится поезд
if S>Ltp(n)
return;
end
i=1;
while S>Ltp(i+1)
i=i+1;
end
Nustr=i;
LPoezd(Nustr)=S;
connect(Nustr)=1;
end
```

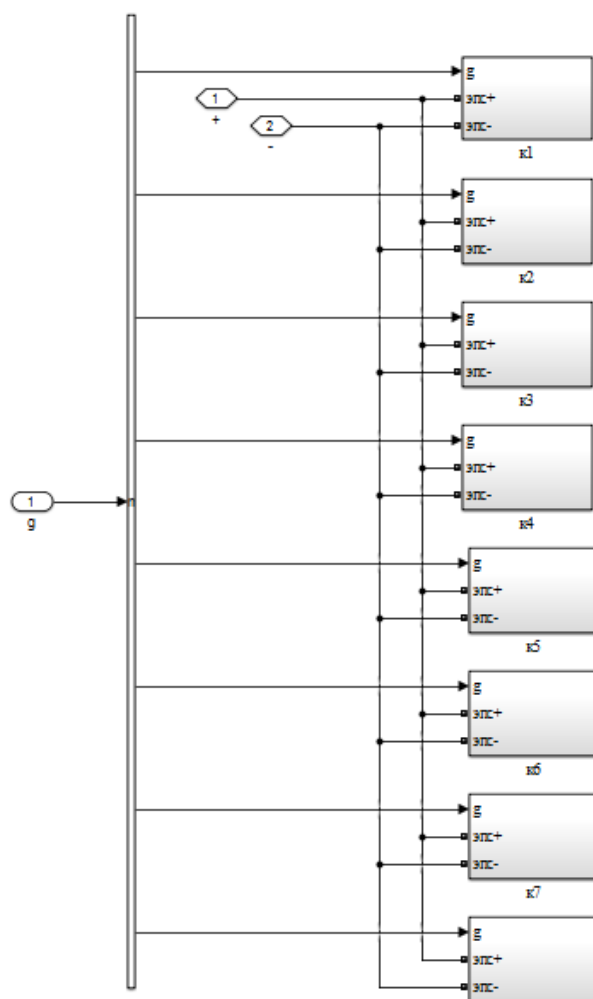


Рисунок 8. Структурная схема подсистемы «Контакторы»  
Подсистемы этой структуры осуществляют связь электропоезда с конкретным перегоном участка



**ALTERNATING CURRENT ELECTRIC TRAIN MODEL  
IN MATLAB SIMULINK FOR SIMULATION MODEL OF WORKING  
PROCESS OF 2X25 kV TRACTION POWER SUPPLY SYSTEM**

**V.V. Andreev**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Moscow State University of Railway Engineering of Emperor Nicholas II, Russia

**Abstract.** *The article describes the AC electric train model which is based on controllable current source and includes electric train traffic simulation subsystem, schedule-compliant train control subsystem, contactor control subsystem and contactor subsystem necessary for the implementation of continuous simulation modeling of traction power supply.*

**Keywords:** *train traction calculation, resistance to movement, traction performance, speed performance, MatLab/Simulink.*

УДК 65.011.56

## РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТА КАК ЭЛЕМЕНТА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ CALS-ТЕХНОЛОГИЙ

А.Е. Новиков, аспирант, ассистент

ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается один из новейших подходов по повышению эффективности применения CALS-технологий в направлении приборостроения путем создания нового совмещенного электронного документа.

**Ключевые слова:** CALS-технологии, интегрированный электронный конструкторско-технологический документ, единое информационное пространство, приборостроительное производство.

Важнейшим направлением развития всей системы технологий в развитых странах мира является широчайшее применение компьютерных технологий сопровождения жизненного цикла изделий – CALS – технологий, реализующих стратегию CALS. Стратегия CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support) – это непрерывная информационная поддержка процессов на всех стадиях жизненного цикла изделий.

В целях развития применяемых информационных технологий и повышения эффективности их применения необходимо создавать новые принципы организации и представления конструкторско-технологической документации и нового вида электронных документов информационной поддержки изделия (ИПИ) – интегрированного электронного конструкторско-технологического документа (ИЭКТД).

Создание ИЭКТД – это логическое завершение основных концепций ИПИ (CALS)-технологий, основанных на едином информационном пространстве для поддержки жизненного цикла изделия и интегрированной конструкторско-технологической базы данных (БД) предприятия.

Областью применения предлагаемого нововведения являются проектно-производственные организации и опытные производства, занимающиеся проектированием и постановкой на производство изделий, для которых процессы конструирования и технологического проектирования неразрывны. Это изделия микросистемной техники, микромодули, современные электронные модули со встроенными компонентами и т. п. Проектирование таких изделий выполняется в едином конструкторско-технологическом цикле, и последующая информационная поддержка при подготовке производства, изготовлении и эксплуатации требует соответствующего комплексного представления.

Современное проектно-производственное предприятие имеет характерные черты заказного мелкосерийного многономенклатурного производства, имеющего сложные сетевые графики проектирования и изготовления. Управление такими потоками работ (workflow) требует специфической организации информационного обеспечения и поддержки каждого заказа. В этих условиях крайне необходимым является ИЭКТД, ядром которого является конструкторский документ изделия, содержащий все необходимые атрибуты, относящиеся к технологии его изготовления.

Новый вид электронного документа позволит повысить оперативность и качество выполнения опытно-конструкторских работ на проектно-производственных и опытных приборостроительных предприятиях. Для наиболее эффективного применения ИЭКТД должен использоваться в составе системы PLM-управления жизненным циклом изделий. Фактически это основа Интерактивного Электронного Технического Руководства (ИЭТР), предусмотренного стандартами ИПИ для пользователей. Собрав в единую систему предлагаемые решения по созданию новых принципов организации и представления конструкторско-технологической документации, ИЭКТД, ИЭТР, конструкторско-технологическую БД и руководящие методические материалы, получим систему электронного конструкторско-технологического документирования (СЭКТД). Примерный интерфейс СЭКТД представлен на рисунке 1.

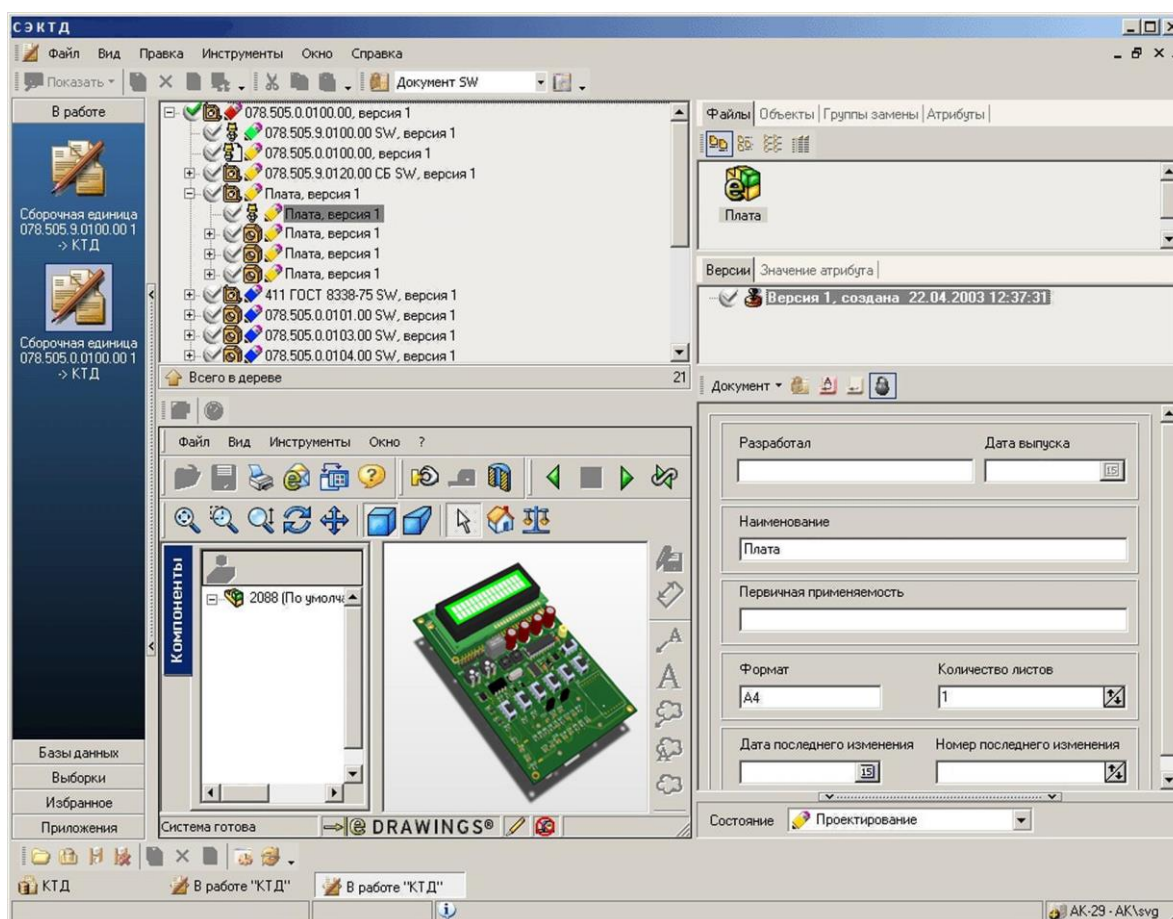


Рисунок 1. Интерфейс СЭКТД

Основное интенсивное использование разработанных конструкторско-технологических документов приходится на этап конструкторской и технологической подготовки производства. Качество, форма представления информации, способы обращения к ней в значительной степени определяют эффективность подготовки производства и сроки запуска изделия в производство.

Достижения в области микроэлектроники, вычислительной техники, информатики и интерфейсной связи позволили перевести решение проблемы автоматизации проектирования производства в практическую плоскость, начиная с создания, модернизации или повышения эффективности автоматизированных систем проектирования под данную предметную область. Появилась возможность автоматизировать не только массовое и серийное производство, но и мелкосерийное многономенклатурное производство с заказным характером, включая проектирование изделий и подготовку производства.

На сегодняшний момент во всех автоматизированных системах проектирования и АСУ ТПП решения задач проектирования изделия, конструкторской и технологической подготовки их производства разнесены как совершенно разные виды работ, последовательно выполняющиеся друг за другом. Разнесение этих направлений приводит к необходимости создавать, актуализировать и модернизировать две большие БД по каждому из направлений, что повышает трудоемкость конструкторских и технологических процессов подготовки производства, затягивает сроки подготовки производства, увеличивает трудоемкость управления и внесения корректировок и как следствие увеличивает длительность и стоимость работ.

Для решения возникших проблем в области конструкторской и технологической подготовки производства необходимо создать подход, обеспечивающий параллельное выполнение процессов конструкторской и технологической подготовки производства. Рассмотрение возможных методов совмещения процессов привело к созданию нового конструкторско-технологического электронного формата, реализуемого в виде ИЭКТД, который позволяет вести одну единую конструкторско-технологическую БД предприятия для проектирования изделия, подготовки производства и управления процессом изготовления, что снижает трудозатраты на создание, актуализацию и модернизацию БД.

Применение ИЭКТД позволит получить следующие составляющие общего эффекта:

- возможность использования конструкторско-технологической информации в наиболее удобном виде по принципу «единого окна»;
- возможность быстрого внесения корректировок, относящихся одновременно к конструкторским и технологическим решениям;

- значительное снижение трудоемкости решения совмещенных конструкторско-технологических задач, как при проектировании, так и при подготовке производства;
- ускорение процесса запуска изделия в производство.

На основе вышеизложенного, научной новизной и практической ценностью проекта являются:

- разработка нового подхода к организации и построению информационной поддержки процессов конструкторско-технологического проектирования изделий и технологической подготовки их производства;
- разработка типового макета электронного формата представления совмещенной конструкторско-технологической информации об изделии;
- создание типовой формы ИЭКТД;
- разработка руководящих методических материалов по элементам проекта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арлазаров, В. Управление информационными потоками / В. Арлазаров, Н. Емельянов // Сборник трудов Института системного анализа Российской академии наук. – М.: изд. Едиториал УРСС, 2002. – 368 с.
2. Голенищев, Э. П. Информационное обеспечение систем управления / Э. П. Голенищев, И. В. Клименко. – М.: изд. Феникс, 2010. – 320 с.
3. Ларин, В. П. Создание информационной поддержки системы производственного контроля / В. П. Ларин, А. Е. Новиков, В. А. Смирнов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 11. – Часть 2. – С. 53–57.

*Материал поступил в редакцию 20.06.16.*

### THE DEVELOPMENT OF INTEGRATED ELECTRONIC DESIGN-ENGINEERING DOCUMENT AS AN EFFICIENCY IMPROVING ELEMENT FOR CALS TECHNOLOGIES

**A.E. Novikov**, Postgraduate Student, Teaching Assistant  
Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia

**Abstract.** *The article deals with one of the state-of-the-art approaches to improve the efficiency of CALS technologies in the instrumentation manufacturing industry by means of developing a new combined electronic document.*

**Keywords:** *CALS technologies, integrated electronic design-engineering document, common in-formation space, instrumentation manufacturing.*

УДК 656.138

## ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ ФИРМЕННОГО АВТОСЕРВИСА

**И.А. Швеёв**, старший преподаватель  
Набережночелнинский институт (филиал)  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет», Россия

**Аннотация.** Обоснована необходимость использования клиентоориентированного подхода в автосервисных предприятиях.

**Ключевые слова:** автосервис, ремонт, клиентоориентированность, техническое обслуживание, дилерско-сервисный центр.

Рост автомобилизации России, динамика приобретения автомобилей предопределяют развитие сферы автосервиса, где количество предприятий, а также качество и ассортимент предлагаемых услуг должны соответствовать растущим потребностям в обслуживании автомобилей, в том числе техническом. Развитие автомобилестроительной промышленности за счет прихода иностранных производителей автомобилей в Россию, строительства сборочных производств автомобилей способствует росту потребностей в техническом обслуживании автомобилей.

Российский автомобильный рынок стал частью мирового рынка, ориентированного на потребителей, и все, что выгодно потребителям, уже внедряется теми предприятиями, которые хотят развиваться. В условиях роста конкуренции между мировыми производителями автомобильной техники актуальной становится задача повышения эффективности процессов в системе фирменного сервиса. Современные системы фирменного автосервиса организационно, как правило, представляют собой дилерско-сервисные центры. Каждый из дилерско-сервисных центров, независимо от того, является ли он моно- или мультибрендовым, построен по принципу «трех S», совмещает функции продаж автомобилей и запасных частей к ним, а также сервисное сопровождение автомобилей в течение всего срока эксплуатации. Поскольку система фирменного сервиса функционирует в соответствии со стандартами производителя, то логично рассматривать ее во взаимодействии с производственной системой и системой обеспечения [2]. Успешность функционирования данных систем зависит в значительной степени от эффективного механизма взаимодействия между ними. Если производственная и логистическая системы функционируют относительно, поскольку предприятия в первую очередь пытаются внедрять методики по сокращению производственных издержек и оптимизации поставок, то резервы повышения конкурентоспособности, связанные с этапами эксплуатации и сервисного сопровождения, остаются практически неиспользуемыми. Поэтому одним из путей повышения конкурентоспособности продукции является развитие дилерско-сервисной сети и оптимизация управления ею.

Одним из необходимых условий эффективной работы предприятия фирменного автосервиса является клиентоориентированность. Под клиентоориентированностью понимается способность компании создавать дополнительные оборот и прибыль за счет глубокого понимания и удовлетворения потребностей клиентов. Становится актуальным отслеживание изменений потребностей клиентов, внимание к повышению ценности услуг и продуктов для клиента, в том числе и повышение качество услуг. Ориентация на клиента обязательно должна иметь эффект увеличения доходов компании. Если нет дополнительной прибыли от вложения ресурсов в качественный сервис, нет и клиентоориентированности [1]. Качественный сервис не всегда является признаком клиентоориентированности. Можно достичь высокого качества сервиса (с точки зрения компании), доведенного до автоматизма, но не видеть при этом конкретного клиента. В этом случае приоритетом будут являться стандарты обслуживания. Главное – точность, скорость и производительность. При этом клиент может остаться неудовлетворенным обслуживанием [1]. Поэтому необходимо создать условия, при которых клиент положительно воспринимает данное предприятие, персонал, с которым он взаимодействует в процессе обслуживания, а также формы и условия предложения услуг, гарантии на них и их стоимость. Правильно выполненный ремонт не означает, что достигнут высокий уровень удовлетворенности клиента. Предприятие автосервиса обслуживает, в первую очередь, клиентов, а не автомобили. Поэтому значительно важнее понять, чего хочет клиент, а уже потом – что неисправно у автомобиля [2].

Для автосервисных предприятий важны следующие позиции, в развитие которых они вкладывают свои умения и силы:

- улучшение качества и эффективности работы по всем направлениям деятельности;
- качество запасных частей, используемых при предоставлении услуг, а также гарантия на них;
- удовлетворение запросов клиентов, связанных с покупкой и обслуживанием автомобиля, предоставление выгодных условий;
- предоставление широкого спектра автосервисных услуг;
- формирование доверительных отношений между предприятием и клиентом [2].

Поскольку конкуренция на рынке автосервисных услуг вынуждает искать новые формы повышения эффективности функционирования системы фирменного сервиса, для руководства многих компаний становится очевидным, что клиентоориентированность – не столько дань моде, сколько основное направление создания конкурентных преимуществ.

Если в основе сервисной конкурентной стратегии предприятия лежит принцип клиентоориентированности, то на практике это должно означать, что, во-первых, потребитель является главным человеком в компании. Во-вторых, каждый сотрудник принимает на себя ответственность за качество обслуживания клиента и повышение степени его лояльности к предприятию. В-третьих, невозможно максимально удовлетворить клиента, если отсутствует внутренняя клиентоориентированность в компании. Под внутренней клиентоориентированностью понимается индивидуальный подход к персоналу компании. Проявление клиентоориентированности со стороны персонала предполагается не только тогда, когда все процессы идут гладко, но и когда во время обслуживания клиентов происходят внештатные ситуации [1]. Здесь уже дело за активным развитием, подготовкой персонала через сложный, но при этом интересный путь наставничества и обучения персонала. Компания должна быть заинтересована в удовлетворении своих сотрудников, так как удовлетворенность персонала оказывает влияние на качество предлагаемых автосервисных услуг, усиление лояльности персонала к компании вносит большой вклад в ее дальнейшее развитие. В-четвертых, если компания не позаботится о клиенте, то это с удовольствием сделают ее конкуренты. В-пятых, необходимо превосходить ожидания клиента, иначе он уйдет к конкурентам.

Создание клиентоориентированной и эффективной системы фирменного автосервиса, обеспечивающей доведение автосервисных услуг до потребителя и организацию послепродажного обслуживания в течение всего периода эксплуатации автомобиля [1], является главным направлением комплексной системной стратегии крупных автомобилестроительных корпораций. Конкурентное преимущество при этом достигается за счет поддержания требуемого уровня обслуживания потребителей при одновременном снижении затрат на его обеспечение.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Швейёва, Е. И. Клиентоориентированный автосервис – инструмент управления взаимоотношениями с владельцами АТС / Е. И. Швейёва, А. И. Швейёв, Т. В. Швейёва // Автомобильная промышленность. – Москва, 2016. – № 2. – С. 28–30.
2. Автосервис. Инфраструктура автомобильного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecouniver.com/3619-avtoservis-infrastruktura-avtomobilnogo-transporta.html>.

*Материал поступил в редакцию 29.06.16.*

#### THE PECULIARITIES OF THE MODERN APPROACH TO SETTING UP A BRANDED CAR SERVICE

**I.A. Shveyev**, Senior Teacher  
Naberezhnye Chelny Institute (branch)  
“Kazan (Volga region) Federal University”, Russia

**Abstract.** *The necessity of applying customer-oriented approach in car service enterprises is grounded in this article.*

**Keywords:** *car service, repair, customer-oriented approach, maintenance, dealership service center.*

---

---

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

---

---

УДК 594.4:633.2.033:591.5

**БИОТОПЫ ПРУДОВИКОВ – ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ХОЗЯЕВ  
FASCIOLA HEPATICA (L., 1758) В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ РАВНИНЫ**

**В.В. Горчаков**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник  
ФГБНУ «Научно-исследовательский ветеринарный институт Нечернозёмной зоны Российской Федерации»  
(Нижний Новгород), Россия

***Аннотация.** Повсеместное распространение крупнейшего семейства прудовиков – Lymnaeidae (Gastropoda Pulmonata) – в мире и важное их паразитологическое значение совершенствовало систему видов. Её ревизия на основе комплексного таксономического анализа и новая систематика лимнейд выявила необходимость уточнения экологии моллюсков для определения их роли в распространении гельминтозов и разработки мер борьбы и профилактики с опасными заболеваниями человека и животных.*

***Ключевые слова:** моллюски, пастбища, биотопы, экология, трематодозы.*

Для планирования и правильной организации пастбищной профилактики существенное значение имеет гельминтологическая оценка мест выпаса, водопоя и скотопогонов, в задачу которой входит определение возможности заражения на них животных биогельминтами [8]. Поэтому методика гельминтологической оценки пастбищ при фасциолёзе сводится в основном к выявлению мест обитания моллюсков – промежуточных хозяев фасциолы обыкновенной (*Fasciola hepatica*), степени их заражённости личинками гельминтов, определению гидрологического режима биотопа и выяснению видового состава его гидробионтов.

Ранее к подроду *Galba* (Lymnaeidae Gastropoda Pulmonata) относили практически всех прудовиков с башневидной или башневидно-конической раковинкой [3]. Установлено [4–6], что к современному подроду *Galba* могут быть отнесены лишь виды, группирующиеся только вокруг *Lymnaea truncatula* (Muller, 1774). По изложенной причине экология этих видов моллюсков нуждается в уточнении.

**Целью исследования** являлось выявление на пастбищах восточного Нечерноземья РФ мест поселения моллюсков подрода *Galba*, определение видового состава лимнейд и их естественной зараженности личинками *Fasciola hepatica*.

#### Материалы и методы

Выражаем искреннюю благодарность Я. И. Старобогатову и Н. Д. Круглову – авторам новой системы [4–6] за помощь при определении видов прудовиков.

При обследовании пастбищ учитывали их площадь, рельеф, тип почв, растительный покров и наличие заболоченных участков. Определяли тип водоемов (временные пересыхающие или постоянные, искусственного или естественного происхождения); площадь, глубину и скорость течения воды, характер грунта дна и берегов (песчаный, глинистый, торфяной); pH среды; степень зарастания растительностью; видовой состав гидробионтов. Сбор моллюсков производили длинным пинцетом с обернутыми ватой концами. Верхний слой ила со дна собирали гидробиологическим сачком. Содержимое промывали через мелкое (0,5–1,0 мм) сито и просматривали на берегу. При обнаружении промежуточных хозяев фасциол определяли их количество на один квадратный метр. Для этого удобно использовать разборный проволочный квадрат размером 0,5 x 0,5 м. Его накладывают на участок биотопа, подсчитывают и результат умножают на 4. Делали три таких замера в разных участках биотопа или по диагонали. Средняя величина трех измерений представляет более достоверную численность плотности популяции [1]. На карте-схеме отмечали обнаруженные места поселения лимнейд.

Промежуточными хозяевами *Fasciola hepatica* Русской равнины являются пресноводные амфибийные (обитающие как в воде, так и рядом во влажных местах суши) моллюски подрода *Galba* семейства прудовики (Lymnaeidae). Моллюски, в частности, малый прудовик – *Lymnaea truncatula* (Muller, 1774), требовательны к условиям существования. Они, как правило, не поселяются на свежих торфяно-болотных и солончаковых почвах. На песчаных или супесчаных землях прудовик встречается очагами. На заболоченных участках с кислой средой (торфяниках) он не живет. Их биотопы в большинстве случаев расположены на дерново-среднеподзолистых почвах, суглинистого механического состава, с иловыми отложениями. Излюбленные почвы – глинистые, богатые гумусом. В водоемах, где находили моллюсков, pH среды составляла от 5,8 до 8,6.

Наиболее благоприятная для прудовиков среда с pH 6,9–7,1. Биотопы их по гидрологическому режиму бывают постоянные и временные. Эти виды моллюсков встречаются в местах выхода подпочвенных вод и стойкого переувлажнения, в прибрежной части небольших мелководных рек, мочезин, ручьев, осушительных и оросительных каналов, где они обычно находятся на глубине, не превышающей 20 см. *L. truncatula* отсутствуют в быстротекущих ручьях. Подмечено стремление малого прудовика к заселению искусственных понижений: канав, ям, брошенных карьеров, луж, следов копыт [1, 3]. Выявление биотопов следует проводить со второй половины мая (после спада внешних вод) в период повышенной активности моллюсков. В это время может быть выявлено наибольшее количество временных биотопов. Позднее, если лето сухое, прудовики зарываются в верхний слой грунта, ил, под корни трав, ища влажные места. В дальнейшем большая часть моллюсков экстирмуется (т. е. образует в устье раковины защитную от высыхания пленку), а затем впадает в оцепенение – анабиоз, и обнаружить их становится труднее. Летом и в начале осени на высушенных участках троп животных, скотопрогонов, во временных водоемах прудовиков легче обнаружить в период сильных рос или на следующий день после обильного дождя. Наиболее благоприятное время для выявления постоянных биотопов – вторая половина июля до конца сентября, в период наибольшей численности моллюсков. Обследование пастбищ желательно проводить в теплую (+18–20 °C) погоду, поскольку в момент похолодания активность промежуточных хозяев фасциол резко понижается и, учитывая небольшие размеры моллюсков (до 10–11 мм), обнаружить их становится труднее. Наибольшая плотность поселения многих видов подрода *Galba* отмечается в тех биотопах, которые находятся в местах выпаса жвачных, где инсоляция достигает дна при глубине воды в 5–10 см, постоянная повышенная влажность почвы (около 100 %) и прогреваемость до оптимальной температуры +21–24 °C. При высокой плотности травяного покрова численность их минимальна.

### Результаты и их обсуждение

#### Обследование естественных пастбищ и скотопрогонов

Обследуют каждое низинное место, так как оно может оказаться биотопом. Осматривают мочезины, окраины болот, дно канав и оврагов, где были лужи, углубления от копыт, места водопоя. Прудовики часто встречаются на влажных участках вблизи рек и ручьев. Обследование водоемов на наличие моллюсков начинают с внимательного осмотра прибрежной части берега и растительности. Сначала осматривают верхнюю часть растений, затем прикорневую, воду и дно.

При обследовании территории скотопрогона особое внимание обращают на пожарные водоемы у водонапорных башен и осушительные каналы у ферм. Часто по обочинам трасс существуют поселения моллюсков, и от ежедневного посещения их большим скотом возникают эпизоотические очаги с повышенной степенью риска, из которых инвазионное начало разносится по пастбищам на конечностях животных. В неблагополучных хозяйствах пораженность моллюсков *L. truncatula* личинками фасциолы обыкновенной на участках скотопрогона крупного рогатого скота (КРС) в конце июля – начале августа по нашим исследованиям составляла в среднем 3–6 %, а в некоторых случаях при выпасе мелкого рогатого скота (МРС) инвазированность прудовиков вида *Lymnaea subangulata* (Roffiaen, 1868) с плотностью поселения до 170–220 экз. на 1 м<sup>2</sup> в хорошо прогреваемых биотопах с постоянным гидрологическим режимом достигала 11 %. Водоемы по дороге до ветпункта, осушительные каналы, места прогона и сбора частного скота обследуются как возможные потенциальные очаги заражения домашних животных и жителей деревень, заимок и хуторов.

#### Обследование однолетних (ОКП) и долговременных культурных пастбищ (ДКП)

До создания ОКП и в начальные сроки их эксплуатации обследуются низины выпасных площадок, участки искусственных, особенно необорудованных мест водопоя и подходы к ним. При использовании систем орошения из-за утечки воды в местах под стыком водоподающих труб и на площадках водозабора возможно поселение моллюсков. При плохом ограждении пастбищ на наличие промежуточных хозяев фасциол обследуются прилегающие заболоченные участки, низины, ложбины, овраги и т. п. Выявление биотопов моллюсков осуществляют и на путях прогона сельскохозяйственных животных от ферм до однолетних культурных пастбищ.

Установлено, что мелиорация земель оказывает существенное влияние на распределение пресноводных моллюсков, в том числе и промежуточных хозяев *F. hepatica* и, тем самым, изменяет эпизоотическую ситуацию по фасциозу [7]. Каналы осушительной сети представляют собой особый, характерный для долговременных культурных пастбищ гальбовый биотоп. Его отличает относительное постоянство гидрологического режима: более высокая температура воды (в летне-осенний период ее показатели в каналах превышают температуру неглубоких поверхностных водоемов на 1,5 – 2,5 °C) и повышенный уровень снежного покрова. Это отражается на биологии моллюсков отсутствием летнего анабиоза. Так, у *L. truncatula*, поселившихся в открытых осушительных каналах мелиоративной сети, в большинстве случаев этой диапаузы не наблюдается, с испарением воды они перемещаются на влажные участки канала. Продолжительное активное состояние моллюсков в летний период позволяет обнаруживать их в каналах пастбищ такого типа в течение всего выпасного сезона, что влияет на эпизоотическую ситуацию, поскольку создаются благоприятные условия для развития и сохранения инвазии. Даже в условиях крайне низкой температуры (–50 °C) в каналах-собирающих осушительной сети перезимовывают до 28 % яиц и 17 % адолескариев *F. hepatica*, что создает угрозу заражения животных фасциолами уже ранней весной.

Обследование долговременных культурных пастбищ начинают с выпасных площадок. Дефекты при их планировке приводят к образованию временных водоемов. На орошаемых ДКП обследованию подлежат участки

под водопроводами, водоисточники орошения и места водопоя. Поиск моллюсков в каналах открытой осушительной и оросительной мелиоративной сетей начинают с обследования мелких каналов (собиратели, осушители, поливные борозды), затем переходят к более крупным (транспортные, магистральные). Просматривается береговая увлажненная часть и прибрежная растительность, затем, не взмучивая воды, дно и водные растения. Заселение каналов-собираелей прудовиками начинается на второй – третий год организации пастбища. Распределение моллюсков коррелирует с уровнем воды по дну канала. Весной и осенью взрослых прудовиков преимущественно обнаруживают на глубине до 11 см, а летом – до 22 см, молодь находится, в основном, у береговой кромки воды. Заселение лимнеидами собирательных каналов носит локальный характер, однако численность их может постепенно нарастать и по длине канала. В холодный период года при очень низкой температуре внешней среды ( $-50^{\circ}\text{C}$ ) погибает до 38 % прудовиков. Однако, даже в этих условиях гибель моллюсков в каналах ниже, чем в обычные зимы в естественных временных биотопах. На плотность популяции моллюсков в каналах-собираелях влияет и степень зарастаемости их дна растительностью. При высокой плотности травяного покрова численность их минимальна. При недостаточном эксплуатационном обслуживании ДКП с двухсторонней системой регулирования водного режима создается холмистость дна, способствующая образованию мелководных участков, заселяемых промежуточными хозяевами фасциолы обыкновенной.

В местах скотопргона животных через каналы осушительной сети в течение всего выпасного сезона часто обнаруживают моллюсков, зараженных личинками фасциол. Обследуются также прилежащие к культурным пастбищам соседние территории и верхние террасы (с родниками, ручьями, мочажинами). В годы с повышенным выпадением осадков дождевые воды смывают моллюсков из биотопов таких мест на неровные участки выпасных площадок.

### Обследование рыбоводных прудов

В хозяйствах, выпасные угодья которых близко расположены к рыбоводным прудам, отмечается повышенная (в 2–3 раза) пораженность сельскохозяйственных животных фасциолами. В выростных и нагульных прудах моллюски подрода *Galba* всех видов встречаются крайне редко. Более обычны они в нерестовых и мальковых прудах, особенно в тех из них, на спущенном ложе которых имеются микропонижения рельефа, заполненные водой. Пруды двух последних категорий по прямому назначению используются только в период нерестовой компании. Остальное время года они пребывают в спущенном, но часто в переувлажненном состоянии. На их ложе развивается бурная растительность, поэтому их использовали для выпаса мелкого рогатого скота. В таких прудах складываются благоприятные условия как для прудовиков, так и для возбудителя фасциоза на начальных этапах его развития. Новый промежуточный хозяин фасциолы обыкновенной – моллюск *Lymnaea goupili* (Moquin-Tandon, 1856) – обнаружен нами в неэксплуатируемых личиночно-мальковых, карантинных прудах и на примыкающих участках спускных каналов [2]. Процент инвазированности их личинками *F. hepatica* – до 1 %. Реже *L. goupili* встречались в нерестовиках и на участках прилегающих пастбищ КРС, где имеется большое количество постоянных и временных водоемов, образовавшихся от высокого стояния грунтовых вод из-за близкого расположения обширных акваторий рыбоводных хозяйств. Зараженность *L. goupili* партенитами фасциол доходила до 2,8 %. На территориях пастбищ КРС у выростных, нагульных и прудов-накопителей чаще предыдущих выявляли поселения лимнеид вида *L. subangulata* и *L. truncatula*. Инвазированность их личинками *F. hepatica* составляла 2 % и 5 % соответственно.

Видовой состав и места поселения моллюсков подрода *Galba* в природных зонах восточной части Русской равнины в зависимости от климатических условий и водного режима представлены в таблице 1.

Таблица 1

### Обнаружение промежуточных хозяев фасциолы обыкновенной на территории восточной части Русской равнины

| Природные<br>зоны                  | Среднемесячные климатические показатели |                                       |                             | Водный режим                                                                                                                                                                                       | Моллюски<br>подрода Galba                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                    | Температура более +10 °С                |                                       | Безморозный<br>период, дней |                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
|                                    | Сумма средне-<br>суточных Т, °С         | Количество осад-<br>ков за период, мм |                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
| ТАЙГА<br>п/з средняя               | 1609–1654                               | 418–382                               | 188                         | На рыхлых породах формиру-<br>ется промывной режим. Часто<br>при близком к поверхности<br>залегании водонепроницаемых<br>слоёв вода скапливается и спо-<br>собствует заболачиванию почв.           | Lymnaea<br>truncatula                                                     |
| п/з южная                          | 1762–1895                               | 383–270                               | 179                         |                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
| ЛЕСНАЯ                             | 2033                                    | 257                                   | 202                         | На суглинистых и глинистых<br>почвах создаётся периодически<br>промывной режим и заболачи-<br>вание распространено меньше.<br>На песчаных и супесчаных<br>почвах формируется промыв-<br>ной режим. | Lymnaea<br>truncatula,<br>Lymnaea<br>subangulata                          |
| СТЕПНАЯ<br>(п/з луговых<br>степей) | 2225                                    | 264                                   | 205                         |                                                                                                                                                                                                    | Lymnaea trun-<br>catula,<br>Lymnaea<br>subangulata,<br>Lymnaea<br>goupili |

### Заключение

В восточной части Русской равнины на пастбищных угодьях сельскохозяйственных животных в постоянных и временных по гидрологическому режиму водоемах обнаружено три вида прудовиков нового подрода *Galba* (Lymnaeidae Gastropoda Pulmonata) [4–6]. Наибольшей численности популяции моллюсков достигали на открытых хорошо обогреваемых «солнечных» акваториях неглубоких (5–10 см) участков пресных водоемов. С увеличением степени зарастаемости растительностью численность их уменьшается. Отмечена естественная зараженность всех 3 видов прудовиков личинками печеночного сосальщика – *Fasciola hepatica*, вызывающего паразитарное заболевание у человека и животных.

Подмечены некоторые эколого-паразитологические особенности видов подрода *Galba*:

– *Lymnaea truncatula* – обнаружен во всех природных зонах (таежной, лесной, степной (подзона луговых степей)). Это, видимо, самый пластичный вид, который в благоприятных парниковых условиях не впадает в летний анабиоз, ускоряя тем самым процесс развития партеногенетических поколений *F. hepatica* с ранней стадией обсеменения внешней среды. Отмечена высокая естественная зараженность *L. truncatula* личинками фасциолы обыкновенной на выпасах крупного рогатого скота до 6 %.

– *Lymnaea subangulata* – вид, встречающийся в более теплых климатических природных (лесной и степной) зонах. Пораженность прудовиков партенидами *F. hepatica* на выпасах мелкого рогатого скота достигала 11 %.

– *Lymnaea goupili* – видимо, теплолюбивый вид. Его поселения выявлены в степной зоне. В местах выпаса крупного рогатого скота личинки трематоды *F. hepatica* обнаружены у 2,8 % популяции моллюсков.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горохов, В. В. Моллюскоциды и их применение в сельском хозяйстве / В. В. Горохов, В. С. Осетров. – М.: Колос, 1978. – 224 с.
2. Горчаков, В. В. Продуктивное церкарий – дополнительный критерий оценки значения моллюсков как промежуточных хозяев *Fasciola hepatica* / В. В. Горчаков // Гельминтозоозы – меры борьбы и профилактика: Тез. докл. – М., 1994. – С. 57–58.
3. Жадин, В. И. Пресноводные моллюски СССР / В. И. Жадин. – Л.: Ленсбтехиздат, 1933. – 226 с.
4. Иззатуллаев, З. И. Новые для науки и новые для Средней Азии виды прудовиков подрода *Galba* рода *Lymnaea* (Gastropoda Pulmonata). II. Секция *Galba* s. str. / З. И. Иззатуллаев, Н. Д. Круглов, Я. И. Старобогатов // Докл. АН Тадж. ССР. – Душанбе. – 1983 г. – Т. 26, № 6. – С. 395–398.
5. Круглов, Н. Д. Моллюски семейства прудовиков (Lymnaeidae Gastropoda Pulmonata) Европы и Северной Азии / Н. Д. Круглов. – Смоленск: Изд-во Смоленск. ун-та, 2005. – 507 с.
6. Круглов, Н. Д. Объем подрода *Galba* и сходных с ним подродов рода *Lymnaea* (Gastropoda Pulmonata) / Н. Д. Круглов, Я. И. Старобогатов // Зоол. Ж. – 1985 г. – Т. 64, Вып. 1. – С. 24–35.
7. Сазанов, А. М. Значение мелиорации в профилактике фасциоза / А. М. Сазанов, В. В. Горчаков // Ветеринария. – 1982. – № 9. – С. 43–46.
8. Шумакович, Е. Е. Гельминтологическая оценка пастбищ / Е. Е. Шумакович. – М.: Колос, 1973. – 237 с.

Материал поступил в редакцию 01.07.16.

### BIOTOPES OF POND SNAILS AS INTERMEDIATE HOSTS OF *FASCIOLA HEPATICA* (L., 1758) IN THE EAST OF RUSSIAN PLAIN

**V.V. Gorchakov**, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher

Research and Development Veterinary Institute of Nonchernozem Belt (Nizhni Novgorod), Russia

**Abstract.** Cosmopolitan diffusion of the largest family of pond snails – Lymnaeidae (Gastropoda Pulmonata) – across the world and their high parasitological importance accomplished the system of species. Its revision on the basis of complex taxonomic analysis and systematization of *Lymnaea* revealed the necessity of updating ecology of molluscs in order to define their role in dissemination of helminths and develop measures for protection and prevention of dangerous human and animal diseases.

**Keywords:** molluscs, pastures, biotopes, ecology, trematode infections.

УДК 531.15.51

## ВЛИЯНИЕ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ НА НАКОПЛЕНИЕ КОРНЕЙ ХЛОПЧАТНИКА

И. Умбетаев<sup>1</sup>, А. Костаков<sup>2</sup><sup>1</sup> доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК, генеральный директор,<sup>2</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, член-корреспондент АСХН РК, ученый секретарь  
ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства» (Атакент), Казахстан

**Аннотация.** После посева хлопчатника почва почти всегда значительно уплотняется. Длительное сохранение почвы в уплотненном состоянии угнетает развитие растений, вызывает большие потери влаги, нарушает питательный режим, затрудняет осуществление высококачественных последующих культивации и поливов, которые еще больше ухудшают условия развития хлопчатника и вызывают снижение урожайности. Отсюда основное назначение междурядных обработок – рыхление верхнего слоя почвы.

**Ключевые слова:** хлопчатник, междурядная обработка, накопление корней, мотыжение.

В Республике Казахстан Южно-Казахстанская область – единственный регион, занимающийся выращиванием хлопчатника.

В хлопководстве одной из важнейших проблем является внедрение в производство эффективных ресурсосберегающих технологий, повышающих плодородие почвы, урожайность и конкурентоспособность хлопковой продукции при минимальных затратах труда и средств, которые, в свою очередь, снижают себестоимость продукции и повышают рентабельность производства. Для повышения урожайности большую роль играет правильный подбор агротехнических приемов возделывания.

Сегодня к тракторным обработкам предъявляются следующие требования: минимальное повреждение растений при обработках, мелкокомковатое рыхление почвы без образования глыб и пыли. Рыхление почвы считается высококачественным, если при обработках не менее 40 % частичек почвы получаются размером 0,10 – 10 мм и совсем не образуются комки (глыбы) размером в 50 мм и более.

Чтобы установить оптимальную глубину рабочих органов культиватора, на опытном участке «Казахского научно-исследовательского института хлопководства» в 2012 – 2014 гг. были проведены специальные научные исследования по методике полевых опытов с хлопчатником (под. ред. А. И. Имамалиева, Союз НИИХ, 1981). Опыты были проведены в 5 вариантах, 3-х кратной повторности на площади 3 га.

Проведенные нами опыты по данному вопросу показали, что независимо от глубины культиваций наибольшее количество мелких, деятельных корней хлопчатника в период трех – четырех настоящих листочков обнаруживается в верхнем, 0 – 10 см горизонте почвы в радиусе 15 см. Главный корень при этом углубляется до 30 – 35 см. Самый большой вес корней отмечен в самом верхнем 0 – 5 см слое почвы, где сосредоточена наиболее утолщенная часть главного корня (таблица 1).

Культивация с одновременным мотыжением в этот период повреждает корневую систему сильнее, чем культивация с ручной полкой сорняков, в результате снижается вес сухой массы корней. При более глубокой обработке (14 – 15 см) в сочетании с мотыжением на глубину 8 – 10 и 15 см (варианты 1 и 5) вес сухой массы корней каждого отдельного растения уменьшился почти в 3 раза, составив всего лишь 0,036 и 0,042 г против 0,1 г в варианте 2 с ручной полкой сорняков. Снижение веса корней наблюдается по всей глубине обработки почвы.

Варианты с культивацией и мотыжением постоянно на глубину 5 – 6 и 10 см по весу корней приближаются к варианту 2. Характерно, что повреждение боковых корней при культивациях и мотыжениях на большую глубину в фазе трех – четырех листьев обусловило перемещение главного корня и образование на нем мелких корней в более нижних слоях почвы.

Таблица 1

Вес воздушно-сухой массы корней одного растения в период образования трех – четырех листьев, г

| № | Варианты                                                                                                                              | Горизонт почвы, см |        |         |         |         | Общий вес |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|---------|---------|---------|-----------|
|   |                                                                                                                                       | 0 – 5              | 5 – 10 | 10 – 15 | 15 – 25 | 25 – 30 |           |
| 1 | Культивация с установкой рабочих органов на глубину крайних 8 – 10 см, средних 14 – 15 см и мотыжение на глубину 8 – 10 см (контроль) | 0,018              | 0,014  | 0,004   | -       | -       | 0,036     |
| 2 | Такая же глубина обработки, как в вар. 1, но без мотыжения с ручной полкой сорняков                                                   | 0,063              | 0,026  | 0,010   | -       | 0,001   | 0,100     |
| 3 | Культивация и мотыжение на глубину 5 – 6 см                                                                                           | 0,025              | 0,17   | 0,005   | 0,013   | 0,002   | 0,063     |
| 4 | Культивация и мотыжение на глубину 10 см                                                                                              | 0,017              | 0,013  | 0,005   | 0,006   | 0,008   | 0,053     |
| 5 | Культивация и мотыжение на глубину 15 см                                                                                              | 0,019              | 0,007  | 0,001   | 0,013   | 0,002   | 0,042     |

*Примечание:* в дальнейшем варианты будут указаны под соответствующими номерами.

Глубокая культивация и мотыжение на 15 см сильно повреждают корневую систему, в результате вес корней в слоях почвы 0 – 15 см снижается более чем втрое по сравнению с вариантом 2.

Следует отметить, что в период образования на главном стебле трех – четырех настоящих листьев еще слабо развитая корневая система при обработке почвы на большую глубину частично смещается с места и сильно повреждается, что ведет к замедлению роста всего растения. Некоторые растения после такой обработки чувствуют себя угнетенно, завядают и засыхают.

Подобного рода повреждения и изменения веса корней по горизонтам в зависимости от глубины междурядной обработки наблюдаются в последующие периоды роста и развития хлопчатника, но здесь растения гораздо меньше выпадают от смещения.

Отмеченные выше особенности накопления корней под влиянием междурядных обработок отражают характер роста и развития корневой системы в одном из наших опытов, в котором был включен вариант с установкой средних рабочих органов культиватора на глубину 20 см.

За вегетационный сезон провели три культивации с мотыжением. В вариантах 1, 2, 4 мотыжение проводилось на глубину установки крайних рабочих органов культиватора, а в варианте 3 – на 15 см. Выявлено, что глубокая, на 15 см, междурядная обработка всеми органами культиватора и мотыжение направляют рост главного корня вглубь при уменьшении распространения боковых корней в горизонтальной плоскости. Примерно такие же изменения наблюдались и в фазе цветения. Это означает, что под влиянием глубокой междурядной обработки сильнее повреждаются части корней, расположенные в верхнем слое почвы; корневая система вынуждена углубляться с образованием мелких корней в нижнем слое. Это наносит ущерб растению, так как богатые запасы плодородного верхнего горизонта остаются неполностью использованными. Кроме этого, под влиянием глубоких культиваций и мотыжения в ранние фазы развития отмечается смещение отдельных растений в сторону, что, по нашим наблюдениям, приводило к гибели до 10 % молодых растений.

Общие закономерности, установленные по росту и развитию корней в зависимости от глубины междурядной обработки почвы, подтвердились также в двух полевых опытах 2014 г. на старопашке и по обороту пласта люцерны.

По опыту на хлопковой старопашке в варианте с глубиной обработки 15 см в период трех – четырех настоящих листьев сухой вес корней составил 0,04 г, что на 40 – 58 % меньше, чем при менее глубоких культивациях. В фазу бутонизации при глубокой междурядной обработке боковые корни от главного корня отходили в сторону на 26 – 30 см в диаметре, тогда как при менее глубокой культивации – на 35 – 48 см. В связи с этим заметно снизился вес сухой массы корней. В общем, такие же изменения наблюдались и в последующих фазах развития хлопчатника.

Активный рост и большее накопление корней наблюдались у хлопчатника по обороту пласта люцерны.

В период бутонизации на этом фоне стержневой корень проникал на глубину 70 см, или на 20 см больше, чем на старопашке, а в период созревания стержневой корень достигал 160 – 170 см, превышая старопашку на 60 – 70 см. В вариантах 1, 2, 3 и 4 боковые корни первого и второго порядка распространились в диаметре на 80 – 90 см, а в 5 варианте с обработкой почвы всеми рабочими органами культиватора и мотыжением на 15 см корни перемещались в стороны до 35 – 40 см. Общий вес сухой массы корней был также значительно больше на посевах по обороту пласта люцерны, отличающегося от старопашки лучшими физическими свойствами и питательным режимом.

Определение крупных и мелких корней, проведенное нами на двух фонах почвы, показало, что по мере увеличения глубины междурядной обработки уменьшается удельный вес мелких корней.

Таким образом, с фазы трех – четырех настоящих листочков культивации целесообразно проводить с установкой крайних рабочих органов на глубину 8 – 10 см, а средних – на глубину 14 – 15 см. Глубина междурядной обработки должна устанавливаться дифференцированно в зависимости от состояния поля и с учетом фаз развития хлопчатника.

*Материал поступил в редакцию 28.06.16.*

## THE INFLUENCE OF INTER-ROW CULTIVATION ON COTTON PLANT ROOT DEVELOPMENT

I. Umbetaev<sup>1</sup>, A. Kostakov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doctor of Agricultural Science, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Director General, <sup>2</sup> Candidate of Agricultural Science, Corresponding Member of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Kazakhstan, Academic Secretary “Kazakh Scientific-Research Institute of Cotton Growing” Ltd. (Atakent), Kazakhstan

**Abstract.** After cotton planting the soil nearly always gets compacted. A prolonged compaction of soil inhibits plant development, causes heavy loss of moisture, disturbs the supply of nutrients and hinders subsequent operations of cultivating and watering that exacerbate conditions of cotton plant development even more and lead to reduction in yields. This determinates the primary purpose of inter-row cultivation which is tillage of topsoil.

**Keywords:** cotton plant, inter-row cultivation, root development, hoeing.

УДК 631.52: 635.61

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОЛОКНА СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА М-4007, М-4011 В СЕМЕННОМ ПИТОМНИКЕ

И. Умбетаев<sup>1</sup>, С.П. Махмаджанов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК, генеральный директор,

<sup>2</sup> заведующий отделом семеноводства хлопчатника

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства» (Атакент), Казахстан

**Аннотация.** В результате всех семеноводческих мероприятий, проведенных на оригинальных и элитных питомниках, семена оригинала и элиты имели сортовую чистоту 99–100 %, полностью отвечали требованиям стандарта на посевные семена, имели всхожесть не ниже 1-го класса – 96–98 % и энергию прорастания 93 %, а волокно обладало высокими технологическими свойствами: М-4011 – длина волокна 34,0 мм, выход волокна 38,7–39,3 %, микронейр 4,6 мкр., присущие данному сорту; М-4007 – длина волокна 34,1 мм, выход волокна 38,7–39,9 %, микронейр 4,5 мкр.

**Ключевые слова:** М-4007, М-4011, сорт, питомник семенного размножения, отбор, длина волокна, выход волокна.

Основная цель семеноводства хлопчатника – это быстрое размножение путем сохранения сортовых свойств и генетической чистоты новых отечественных конкурентоспособных сортов, которые представляют растения, выведенные путем селекции, и характеризуются определенными наследственными морфологическими, биологическими и агрономическими свойствами.

Внедрение в производство новых сортов позволяет без дополнительных затрат труда и средств повысить производство и улучшить качество основной продукции любой с/х культуры.

Рост урожая хлопка-сырца происходит не только благодаря общему повышению культуры земледелия, но и непрерывному совершенствованию сортов.

Каждый сорт хлопчатника проходит три основных этапа: первый – выведение сорта в селекционном учреждении и его предварительное размножение; второй – всесторонняя оценка сорта по биологическим и хозяйственным признакам в государственной сортоиспытательной сети; третий – размножение семян районированного сорта в семеноводческих хозяйствах и внедрение его в производственные посевы. Последний этап (третий) и представляет собой семеноводство. Семеноводческая работа начинается после районирования нового сорта, т. е. утверждения его для производственных посевов в определенных районах [4].

Повышение урожайности всех сельскохозяйственных культур и качества продукции зависит от добротности посевного материала. Доказано, что хорошие семена обеспечивают прибавку 15 – 25 % урожая. Налаженное, хорошо организованное семеноводство, учитывающее последние достижения науки и практики в этой области, имеет важное значение [5].

Д. А. Аккужин [1] отмечает, что важную роль в повышении урожайности, улучшении качества продукции и снижении себестоимости играет внедрение в производство новых сортов, удовлетворяющих потребности народного хозяйства в волокне, ради которого и выращивается хлопчатник.

Засорение семенами других сортов (сортное) и культур (видовое) возможно при посеве, уборке, перевозке, плохой организации работ и хранении семян, а также при неправильном подборе предшественника [2].

Для получения высококачественных семян элиты сортов хлопчатника М-4007, М-4011 на опытном участке ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства» был заложен питомник семенного размножения на отводах 37 и 44 в 2015–2016 гг. Наблюдения и учеты проводились по общепринятой в селекционно-семеноводческой работе методике Н. Г. Симонгуляна, А. П. Шафрина, С. Р. Мухамеджанова «Генетика, селекция семеноводство хлопчатника» [3].

Семенное размножение – размножение и отбор семей, полученных с семенного питомника второго года. Семенное размножение начинается с посева семян, заготовленных с незабракованных семей семенного питомника 2-го года. В элитном питомнике семенного размножения высевали 250 потомств на площади 15 га в количестве 260 кг оголенных семян со всхожестью 96 – 97 % по сорту М-4007.

В элитном питомнике размножения по сорту М-4011 было посеяно 280 потомств на площади 20 га в количестве 340 кг оголенных семян со всхожестью 96 – 97 %.

В оригинальном семенном питомнике размножения по сорту М-4007 было посеяно 72 потомства на площади 2 га в количестве 50 кг оголенных семян со всхожестью 96 – 97 %.

По сорту М-4011 в оригинальном семенном питомнике размножения на площади 2 га было посеяно 84 потомства в количестве 50 кг оголенных семян со всхожестью 96 – 97 %.

Сев проводили румынской сеялкой точного посева 18 апреля, каждую семью высевали отдельно в один или несколько заходов, что зависело от длины гона и количества семян в семье. Для удобства перед посевом

все семьи группировали по массе семян, включая в отдельные группы семьи примерно с одинаковой массой семян. Исходя из количества семян в группах и определяют число гонов для каждой группы семей. После двух прореживаний в каждом гнезде оставляли по одному растению по схеме с заданной густотой по питомникам 90x1 – 2x20.

При полевом просмотре на семенных питомниках размножения проводили один раз – в начале созревания коробочек. В процессе полевого просмотра отбирали лучшие семьи и выбраковывали нетипичные, позднеспелые, малоурожайные, сильно пораженные болезнями растения.

Сбор семенного хлопка проводили в два приема: первый – при наличии на четвертом – пятом симподии зрелых, нормально раскрывшихся коробочек и второй – при наличии на седьмом – девятом симподии зрелых коробочек.

В первую очередь с семенных питомников собирали урожай с выбракованных семей и отдельных растений и сдавали его на заготпункт как товарный (технический). Семенной хлопок, собранный с незабракованных семей, объединяли в одну партию, складывали в новые мешки, снаружи которых наклеивали, а внутрь вкладывали этикетку с надписью: наименование организации ТОО «КазНИИ хлопководства», сорта М-4007, М-4011, оригинал или элита, срок сбора 1 – 20 сентября, и сдавали в Миницех для первичной переработки хлопка-сырца в количестве 45,6 тонн.

Таблица 1

**Технологические свойства волокна сортов хлопчатника М-4007, М-4011  
в семенном питомнике размножения 2015 год (средние показатели)**

| № партии                         | Выход волокна, % | Длина волокна, мм | Микронейр | Метрический номер волокна (тонина) | Крепость (разрывная нагрузка волокна в г. с.) | Средняя урожайность, ц/га | Общая масса хлопка-сырца, т |
|----------------------------------|------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Сорт хлопчатника М-4007 элита    |                  |                   |           |                                    |                                               |                           |                             |
| 1                                | 38,7–39,9        | 34,1              | 4,5       | 5400                               | 4,9                                           | 44,6                      | 17,3                        |
| Сорт хлопчатника М-4011 элита    |                  |                   |           |                                    |                                               |                           |                             |
| 2                                | 38,7–39,3        | 34,0              | 4,6       | 5450                               | 4,9                                           | 44,9                      | 23,5                        |
| Сорт хлопчатника М-4007 оригинал |                  |                   |           |                                    |                                               |                           |                             |
| 3                                | 38,8–40,0        | 34,1              | 4,5       | 5455                               | 4,9                                           | 45,2                      | 2,3                         |
| Сорт хлопчатника М-4011 оригинал |                  |                   |           |                                    |                                               |                           |                             |
| 4                                | 38,5–39,5        | 33,9              | 4,6       | 5470                               | 4,9                                           | 44,4                      | 2,5                         |
| Итого 4                          |                  |                   |           |                                    |                                               |                           | 45,6                        |
| НСР <sub>05-2</sub> , 1 ц        |                  |                   |           |                                    |                                               |                           |                             |

В результате всех семеноводческих мероприятий, проведенных на оригинальных и элитных питомниках, семена оригинала и элиты имели сортовую чистоту 99 – 100 %, полностью отвечали требованиям стандарта на посевные семена, имели всхожесть не ниже 1-го класса 96 – 98 % и энергию прорастания – 93 %, а волокно обладало высокими технологическими свойствами: М-4011 – длина волокна 34,0 мм, выход волокна 38,7 – 39,3 % (таблица), микронейр 4,6 мкр., присущие данному сорту. М-4007 – длина волокна 34,1 мм, выход волокна 38,7 – 39,9 %, микронейр 4,5 мкр.

Средняя урожайность в элитном семенном питомнике размножения 1 партии составила по сорту М-4007 44,6 ц/га с общей собранной массой хлопка-сырца 17,3 тонн. По сорту М-4011 партии 2 получена урожайность 44,9 ц/га с общей массой 23,5 тонн. С оригинальных питомников семенного размножения М-4007 в партии 3 было собрано 2,3 тонн со средней урожайностью 45,2 ц/га, а по сорту М-4011 в партии 4 было собрано 2,5 тонн со средней урожайностью 44,4 ц/га.

После сдачи заготовленного хлопка-сырца с семенных питомников размножения в Миницех по переработке был получен хлопок-сырец для производства оригинальных и элитных семян высокой кондиционности.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аккужин, Д. А. Наследование, изменчивость хозяйственно-ценных признаков и вилтоустойчивость хлопчатника. автореф. ... канд. с.-х. наук.: 04.03.85 / Д. А. Аккужин. – Ташкент, 1978. – 24 с.
2. Гуляев, Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур / Г. В. Гуляев, Ю. Л. Гужов. – М.: Колос, 1978. – 381 с.
3. Симонгулян, Н. Г. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника / Н. Г. Симонгулян, А. Н. Шафрин, С. Р. Мухамеджанов. – Ташкент: Укитувчи, 1980. – С. 225–250.
4. Симонгулян, Н. Г. Комбинаторная способность и наследуемость признаков хлопчатника / Н. Г. Симонгулян. – Ташкент: ФАН, 1977. – 140 с.
5. Умбетаев, И. Научно-обоснованная система орошаемого земледелия хлопкосеющей зоны Казахстана / И. Умбетаев. – Алматы: Print-S, 2009. – 223 с.

Материал поступил в редакцию 28.06.16.

## TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF M-4007, M-4011 COTTON PLANT FIBER IN SEED NURSERY

I. Umbetaev<sup>1</sup>, S.P. Makhmadzhanov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doctor of Agricultural Science, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Director General, <sup>2</sup> Head of Cotton Plant Seed Growing Department “Kazakh Scientific-Research Institute of Cotton Growing” Ltd. (Atakent), Kazakhstan

**Abstract.** Upon seed growing activities carried out at original and elite nurseries, both original and elite seeds maintained the purity of variety from 99 to 100 %, fully complied with the requirements of cotton-seed standard and gave the germination capacity from 96 to 98 % which is at least equal to first class and the germination rate of 93 %, while the fiber also showed high performance with fiber length of 34,0 mm, fiber yield from 38,7 to 39,3 %, and micronaire of 4,6 mic for M-4011 variety and fiber length of 34,1 mm, fiber yield from 38,7 to 39,9 % and micronaire of 4,5 mic for M-4007 variety.

**Keywords:** M-4007, M-4011, variety, seed nursery, selection, fiber length, fiber yield.

УДК 631.52: 635.61

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ЮГА КАЗАХСТАНА

И. Умбетаев<sup>1</sup>, С.П. Махмаджанов<sup>2</sup><sup>1</sup> доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК, генеральный директор,<sup>2</sup> заведующий отделом семеноводства хлопчатника

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства» (Атакент), Казахстан

**Аннотация.** При проведении сортообновления новыми сортами М-4007, М-4011 на высеваемой площади в хлопкосеющих хозяйствах Южно-Казахстанской области 110 тыс. гектаров при прибавке урожая 5,6 – 5,9 центнеров с гектара общая прибавка урожая составит  $(110 \text{ тыс. га} \times 5,6 - 5,9 \text{ ц.} = 616 - 649 \text{ тыс. ц.})$  в денежном выражении при реализационной цене 110 тенге за кг = 6 млрд. 776 млн. – 7 млрд. 139 млн. тенге.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, М-4007, М-4011, сорт, питомник семенного размножения, семена, урожайность.

В Мастер-плане «Развитие семеноводческой отрасли Республики Казахстан», разработанном МСХ РК на 2013 – 2020 гг., выделены основные направления развития селекции и семеноводства в РК на период до 2020 года:

- селекция основных сельскохозяйственных культур на качество выходной продукции, а также на скороспелость, засухоустойчивость, устойчивость к неблагоприятным факторам;
- повышение эффективности использования отечественных селекционных достижений;
- освоение на региональном уровне научно-обоснованных схем семеноводства и современных технологий производства оригинальных, элитных семян и семян высших репродукций;
- уменьшение объемов импорта за счет производства качественных отечественных семян и др.

Во всех программных документах по отрасли сельского хозяйства подчеркивается, что нарушены экономически обоснованные сроки сортосмены и сортообновления. Сорт, многократно пересеваемый во внутрихозяйственном семеноводстве, не может раскрыть свой биологический потенциал и теряет ведущую роль в увеличении производства сельскохозяйственной продукции, снижает его конкурентные преимущества по качеству на внутреннем и мировом рынке.

В итоге объемы производства семян отдельных сельскохозяйственных культур в силу неразвитости их семеноводства, а также из-за неблагоприятных природно-климатических условий для их производства не удовлетворяют потребности в них, в связи с чем недостающие объемы семян импортируются из-за рубежа.

Задачи: обеспечение элитсемхозов высококачественными посевными семенами элиты; внедрение в производство новых допущенных к использованию сортов хлопчатника.

При выполнении поставленных задач элитно-семеноводческие хозяйства будут обеспечены высококачественными однородными, однотипными семенами новых допущенных к районированию сортов М-4007, М-4011, что, свою очередь, обеспечит сортосмену в хлопкосеющем регионе.

Способы достижения: закладываются питомники для производства оригинальных и элитных семян новых, районированных сортов хлопчатника (М-4007, М-4011), питомники 1 и 2-го годов и семенное размножение на площади 45 га.

Опыт был заложен в 2015 г. на экспериментальном участке ТОО «Казахский НИИ хлопководства». Методы исследований проводились по регламенту И. Умбетаева, О. Бигараева «Мақта шикізатын мақта талшығына өңдеудегі технологиялық регламент [2].

Наблюдения и учет проводились по общепринятой в селекционно-семеноводческой работе методике Н. Г. Симонгуляна, А. П. Шафрина, С. Р. Мухамеджанова «Генетика, селекция семеноводство хлопчатника», часть III, главы III, IV, V, VI; часть IV, главы I, II [1].

Как видно из таблицы 1, после первичной переработки хлопка-сырца с элитных семенных питомников по сортам М-4007, М-4011 было получено 15,2 тонн высококачественных кондиционных семян со всхожестью 96 – 97 %, 1 класса.

Таблица 1

**Производство семян хлопчатника по ТОО «КазНИИ хлопководства»**

| Площадь га., по питомникам                           | Сорта        | Количество произведенных элитных семян, тонн | Всхожесть семян, % | Качество реализованных семян | Документы, подтверждающие качество оригинальных семян |
|------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Питомник Семенного Размножения – 15,0                | Элита М-4007 | 6,7                                          | 96                 | 1 кл.                        | Акт апробации № 12 от 09.09.2015 г.                   |
| Питомник Семенного Размножения – 20,0                | Элита М-4011 | 8,5                                          | 97                 | 1 кл.                        | Акт апробации № 12 от 09.09.2015 г.                   |
| Всего заготовлено 15,2 тонн кондиционных семян элиты |              |                                              |                    |                              |                                                       |

Окончание таблицы 1

| Площадь га., по питомникам                                 | Сорта           | Количество произведенных элитных семян, тонн | Всхожесть семян, % | Качество реализованных семян | Документы, подтверждающие качество оригинальных семян |
|------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Питомник Семенного Размножения – 2,0                       | Оригинал М-4007 | 1,2                                          | 97                 | 1 кл.                        | Акт апробации № 12 от 09.09.2015 г.                   |
| Питомник Семенного Размножения – 2,0                       | Оригинал М-4011 | 1,1                                          | 98                 | 1 кл.                        | Акт апробации № 12 от 09.09.2015 г.                   |
| Всего заготовлено 2,2 тонн кондиционных оригинальных семян |                 |                                              |                    |                              |                                                       |

С заготовленного хлопка-сырца оригинальных питомников семенного размножения М-4007, М-4011 было получено 2,3 тонны высококачественных оригинальных семян со всхожестью 97 – 98 %, 1 класса.

Орошаемая зона юга Казахстана подвержена среднему засолению, и процент полевой всхожести хлопчатника низкий, поэтому необходимо довести всхожесть семян до уровня выше 96 %, что позволит получить оптимальную густоту стояния растений, что очень актуально в зонах хлопкосеяния в условиях засоления. Поэтому необходимо внедрять отечественные солеустойчивые перспективные сорта с всхожестью до 96 %.

В результате получения высококачественных кондиционных семян достигается всхожесть до 96 – 98 %, что позволит вместо 25 кг/га посевных семян приобрести 17 – 18 кг/га, что уменьшит расход при покупке семян на 1 га (25 кг - 17 кг = 8 кг экономия семян, 8 кг x 120 = 960 тенге, при стоимости семян 120 тенге (2015 г.), а в перерасчете на 110 тыс. га высеваемой площади экономия составит 105,6 млн. тенге.

Таблица 2

**Экономическая эффективность возделывания  
новых сортов хлопчатника в орошаемой зоне юга Казахстана**

| Сорта             | Урожайность, ц/га | Выручка, тг/га (110 тг) | Затраты на выращивание, тг/га | Прибыль, тг/га | Себестоимость, 1 ц/тг | Рентабельность, % |
|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|
| М-4005 (стандарт) | 39,0              | 429000                  | 125000                        | 304000         | 3205,1                | 243,2             |
| М-4007            | 44,6              | 490600                  | 120500                        | 370100         | 2701,8                | 307,1             |
| М-4011            | 44,9              | 493900                  | 120000                        | 373900         | 2672,6                | 311,6             |

Экономическую эффективность сортов хлопчатника мы подсчитывали по средней реализованной стоимости за 1 кг 110 тенге в Мактааральском районе. Выручку от урожайности (таблица 2) М-4007 получили 490600 тг/га, по М-4011 получили 493900 тг/га. Прибыль составила по сортам М-4007 – 370100 тг/га, М-4011 – 373900 тг/га соответственно, самые высокие показатели рентабельности у новых внедряемых раннеспелых сортов хлопчатника М-4007 – 307,1 %, М-4011 – 311,6 % по сравнению с ранее высеваемым районированным сортом хлопчатника М-4005, у которого рентабельность составляет 243,2 %, что на 26,2 – 28,1 % меньше, чем у новых сортов М-4007, М-4011 соответственно. Новые внедряемые сорта, по которым была получена высокая урожайность, оказались отзывчивыми на агротехнические мероприятия (орошение, внесение минеральных удобрений, рыхление междурядий).

Внедрение в производство новых сортов позволяет без дополнительных затрат труда и средств повысить производство и улучшить качество основной продукции любой с/х культуры.

Рост урожая хлопка-сырца происходит не только благодаря общему повышению культуры земледелия, но и непрерывному совершенствованию сортов.

Каждый сорт хлопчатника проходит три основных этапа: первый – выведение сорта в селекционном учреждении и его предварительное размножение; второй – всесторонняя оценка сорта по биологическим и хозяйственным признакам в государственной сортоиспытательной сети; третий – размножение семян районированного сорта в семеноводческих хозяйствах и внедрение его в производственные посевы. Последний этап (третий) и представляет собой семеноводство.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Симонгулян, Н. Г. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника / Н. Г. Симонгулян, А. Н. Шафрин, С. Р. Мухамеджанов. – Ташкента: Укитувчи, 1980. – С. 225–250.
2. Умбетаев, И. Макта шикізатын макта талшығына өңдеудегі технологиялық регламент / И. Умбетаев, О. Бигарав. – Алматы: Print-S, 2011. – 145 с.

Материал поступил в редакцию 28.06.16.

**COST EFFICIENCY OF CULTIVATION OF NEW COTTON  
PLANT VARIETIES ON IRRIGATED AREA IN SOUTH KAZAKHSTAN**

**I. Umbetaev<sup>1</sup>, S.P. Makhmadzhanov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Agricultural Science, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Director General, <sup>2</sup> Head of Cotton Plant Seed Growing Department “Kazakh Scientific-Research Institute of Cotton Growing” Ltd. (Atakent), Kazakhstan

**Abstract.** *By introducing new M-4007 and M-4011 varieties at the cotton growing enterprises of South Kazakhstan oblast with planting acreage comprising 110 ths. ha, with the yield gain of 5.6 – 5.9 centner per hectare the total increase in yield is expected to reach  $110 \text{ ths./ha} \times 5.6 - 5.9 \text{ cwt} = 616 - 649 \text{ ths./cwt}$ , which ex-pressed in monetary terms at a selling price of 110 tenge per kg equals from 6 bln 776 mln to 7 bln 139 mln ten-ge.*

**Keywords:** cost efficiency, M-4007, M-4011, variety, seed-plot, seed, yield.

---



---

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

---



---

УДК 330.111.8

**ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ  
ЧЕРЕЗ СИСТЕМНОЕ ПОСТРОЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО БИЗНЕСА**

**В.А. Бонченкова<sup>1</sup>, А.А. Детков<sup>2</sup>, Е.В. Нуриева<sup>3</sup>**

<sup>1, 2</sup> студент 1-го курса, <sup>3</sup> старший преподаватель

Институт управления бизнес-процессами и экономики,  
Сибирский Федеральный Университет (Красноярск), Россия

**Аннотация.** В данной научной статье было рассмотрено построение устойчивого бизнеса как фактора повышения конкурентоспособности. Во-первых, проанализирована системность факторов, влияющих на устойчивость бизнеса со стороны взаимоотношения производительных сил и производственных отношений, а также влияющих на них внешних факторов. Во-вторых, был проведен анализ уровня конкурентоспособности Красноярского края на основе развития приоритетной отрасли, т. е. металлургической. В-третьих, был проведен SWOT-анализ уровня благосостояния регионов Сибирского Федерального Округа на основе данных ВРП на душу населения и среднего темпа роста ВРП за три года. В итоге сформулирован вывод о том, что для эффективного развития предприятий и повышения конкурентоспособности региона необходимо учитывать системность процесса влияния факторов на построение устойчивого бизнеса.

**Ключевые слова:** кризис, конкурентоспособность, повышение конкурентоспособности, устойчивость бизнеса, производительные силы, производственные отношения, металлургический комплекс, благосостояние регионов СФО.

В настоящее время частное предпринимательство является неотъемлемой частью стабильности экономики страны. Одним из основных показателей эффективности и стабильности функционирования организации является ее устойчивость. Существуют определенные стратегии ведения устойчивого бизнеса на долгосрочную и среднесрочную перспективу. В нашей работе остановимся на аспекте устойчивости бизнеса как фактора конкурентоспособности региона. Изначально стоит разобраться в понятии устойчивости бизнеса и в основах его построения.

М. В. Курбатова в статье «Деформализация правил в современной российской экономике» дает определение понятия «бизнес». Бизнес определяется как совокупность частных организаций: от индивидуальных предпринимателей до общенациональных интегрированных бизнес-групп, которые занимаются хозяйственной деятельностью на рынке с целью получения прибыли и иных «частных» коммерческих выгод [7, с. 28]. С данным определением нельзя согласиться в полной мере, так как бизнес подразумевает совокупность не только частных организаций, но и различных государственно-частных и государственно-муниципальных партнерств, т. е. смешанных форм собственности.

С нашей точки зрения, устойчивость проявляется в эффективном взаимодействии производительных сил и производственных отношений. Устойчивость представляет собой стабильное функционирование всех механизмов не только предприятия, но и всех уровней субъектов экономических отношений в различных экономических условиях, т. е. это вектор, показывающий направление поступательного развития предприятия в условиях любого экономического цикла.

Производительные силы – это совокупность всех компонентов, непосредственно принимающих участие в создании материальных благ в процессе так называемого производительного труда [1]. Они формируются в зависимости от развития экономических отношений в стране, а также с учетом региональных особенностей хозяйствования.

Производственные отношения – это не только отношения, существующие между агентами трудового процесса по изготовлению определенной потребительной стоимости, но все отношения по производству, распределению, обмену и потреблению совокупного общественного продукта. Поэтому их нельзя сводить только к конкретным отношениям работодателя и работника – они охватывают отношения между отдельными производственными группами, отраслями, регионами [11].

Так, производительные силы на определенной ступени развития обладают специфическим для данной ступени общественным характером. При этом производительные силы общественного труда, такие как разделение и кооперация труда, специализация и концентрация производства и т. п., прямо выступают стороной производственных отношений – технико-производственными отношениями. В то же время производственные

отношения, являясь внутренней формой организации производительных сил и двигателем их развития, выступают в этом качестве и как специфическая социальная производительная сила и прямо включаются в производительные силы общества [14, с. 26].

Производительные силы, как и производственные отношения, подвержены воздействию различных факторов.

Конкурентоспособность региона – способность определенного субъекта отвечать запросам заинтересованных лиц в сравнении с другими аналогичными субъектами [8]. Высокий уровень конкурентоспособности региона достигается при устойчивом развитии бизнеса.

В совершенствовании технологий производства играет огромную роль инновационное развитие. Понятие «инновационный капитал» является концептуальным отражением феномена инновационной деятельности. Инновационный потенциал неразрывно связан с ресурсным потенциалом, который, в свою очередь, является основой для инновационного развития капитала [6, с. 65]. Оно, в той или иной степени, зависит от местоположения предприятия, то есть от региона и его ресурсной составляющей.

Инвестиционные вложения также влияют на устойчивость бизнеса. К ключевым задачам относится выявление лучшей практики привлечения инвестиций в регион; мотивирование региональных органов власти к повышению качества деловой среды; оценка условий ведения бизнеса в регионе [10]. Они вкладываются в развитие потенциала отрасли на определенный срок, главным определением величины которого является перспективность и устойчивость отрасли, и, в частности, предприятий.

Так, в нашем регионе – Красноярском крае – основной инвестируемой отраслью является металлургия. Н. В. Зубаревич в своем выступлении «Кризис в России – региональная проекция: чего ждать и к чему готовиться» говорит о противоречивости развития металлургического комплекса, рассмотрев динамику развития металлургической отрасли в периоды кризисов 90-х годов, 2007 года и 2014 [4]. Мы согласны с ее точкой зрения и задались вопросом: «мы привыкли работать консервативно, или же металлургический комплекс действительно приносит прибыль?»

В трансформационный кризис 90-х годов снизился показатель обрабатывающей промышленности из-за ее неконкурентоспособности. Эффективное развитие металлургического комплекса в середине 90-х было обусловлено экспортно-ориентированным направлением.

В ноябре – декабре 2009 года металлургические регионы показали спад в 35 – 40 % [4]. В 2008 – 2009 годах наблюдается ряд ключевых проблем, которые, несомненно, оказывают влияние на российское промышленное производство, в том числе и на металлургическую отрасль в целом: высокие налоговые ставки и ставки рефинансирования; снижение рентабельности производства за счет укрепления российской валюты; недостаточность финансирования; ускорение оттока капитала; снижение инвестиционной активности. Исходя из этих проблем, можно говорить о том, что в данный период инновации в металлургической отрасли развивались мало.

В 2012 году были утверждены инновационные стратегии Красноярского края на период до 2030 года. В 2013 году они вступили в силу. Как в случае с любым законопроектом, рассчитанным на долгосрочную перспективу, требуется время на внедрение и осознание ключевых особенностей применения на практике. В начале 2014 года произошел валютный кризис, что, несомненно, повлияло на уменьшение инвестиционных вложений, но так как этот кризис подразумевает смену технологического капитала путем инновационной деятельности, то за 2015 год можно увидеть значительное увеличение инвестиционных вложений.

Основным объектом инвестиционных вложений в Красноярском крае является металлургическая отрасль. Также инвестиции вливаются в добычу полезных ископаемых, транспорт, связь, энергетику, лесопромышленный комплекс, образование, здравоохранение и другие отрасли.

На рисунке 1 представлена составленная по данным Красноярскстата диаграмма динамики инвестиционных вложений в металлургическую отрасль Красноярского края за 2008 – 2015 гг.



Рисунок 1. Инвестиции в металлургическую отрасль Красноярского края

Постоянным объектом инвестирования является металлургия, но во время кризиса 2008 – 2009, как представлено на рисунке 2, наблюдается значительный спад металлургического комплекса, выражающийся в уменьшении объема отгруженного товара и сокращении инвестиций. Поэтому государство после кризиса стремится стабилизировать металлургию за счет дополнительных инвестиционных вложений. Но в нестабильной экономической ситуации 2014 – 2015 годов данная отрасль проявила себя более устойчиво по сравнению с предыдущим кризисом.

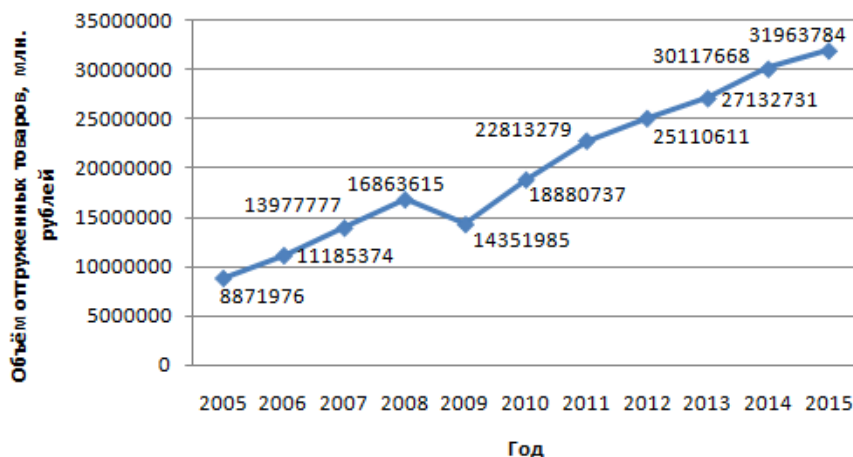


Рисунок 2. Объем отгруженных товаров металлургической отрасли РФ

Как представлено на рисунке 3, в кризис 2008 – 2009 годов сократилась доля металлургического комплекса в ВРП Красноярского края. Это говорит о неустойчивости развития данной отрасли, а также о том, что есть другие варианты развития, имеющие также высокую долю в ВРП, что заставляет задуматься о необходимости пересмотра расставленных приоритетов для более эффективного повышения конкурентоспособности региона.

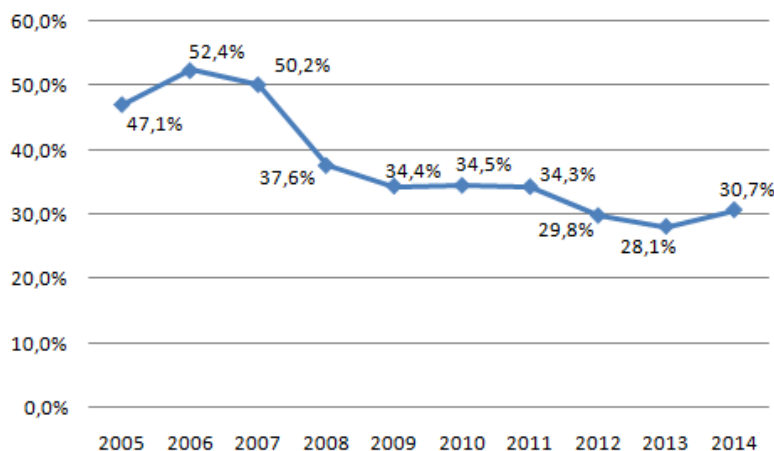


Рисунок 3. Доля металлургической отрасли в ВРП Красноярского края

Исходя из приведенных выше графиков, складывается ситуация, что на момент кризиса 2008 – 2009 годов металлургия пострадала. Одной из причин спада отрасли в данный период является неудовлетворенная потребность перехода к новой стадии развития за счет развития информационных и инновационных технологий [2, с. 130]. Но в кризис 2014 – 2015 металлургия продолжила функционировать и продаваться почти в том же объеме, и даже значительно выросли инвестиционные вложения.

Отсюда получаем противоречие: мы вкладываем деньги в металлургическую отрасль, потому что привыкли или это действительно необходимо? Но как быть тогда со статистическими данными, которые показывают, что в кризис металлургия ведет себя неоднозначно?

Существует два пути развития такой ситуации. Либо продолжить вкладывать инвестиции в развитие металлургии тем же способом, но в корне изменить подход к металлургической отрасли и вкладывать деньги не в увеличение масштабов производства, а в развитие инновационной среды. Возможно, также требуется изменить существующие технологии металлургического комплекса, что приведет к созданию эффективного металлургического производства. Либо рассматривать приоритеты других объектов инвестиционной деятельности, которые послужат гарантом стабильного развития не только региона, но и страны в целом. Мы считаем, необходимо не только развитие и инвестирование инновационной деятельности в металлургической отрасли, но и разработка других приоритетов для уменьшения рисков снижения производства и конкурентоспособности в период кризиса.

Немаловажным фактором в устойчивом развитии бизнеса является эффективность производительных сил в соотношении с производственными отношениями. Так, качество человеческого капитала и заинтересованность сотрудников в производственном процессе зависят от социально-экономического аспекта развития региона по отношению к государственному уровню. Если не созданы условия мотивации к труду, работник теряет доверие к управлению и результатам процесса труда, и наблюдается уменьшение средней производительности труда. Соответственно, производственный процесс становится менее стабильным, а так как основным объектом конкуренции является человек творческий, как субъект научно-технического прогресса, это приводит к снижению конкурентоспособности региона [3]. Количество занятых людей в производстве Красноярского края в 2013 году составило 1429,9 тыс. чел., а в 2015 году – 1398,3 тыс. чел. Число занятых уменьшилось, а безработица увеличилась, что не могло не сказаться отрицательно на производственном процессе. Правительство Красноярского края пытается стимулировать работников к труду посредством создания дополнительных рабочих мест (включая вновь зарегистрированных индивидуальных предпринимателей) в секторе малого и среднего предпринимательства (нарастающим итогом) – 3720 единиц; а также средствами введения различных грантов физическим лицам [9].

Нельзя исключать из рассмотрения влияние законодательной базы на формирование и становление устойчивого бизнеса. Так, в частности, законодательные акты по упрощению условий создания бизнеса, акты налогообложения, акты инвестиционного регулирования совершенствуют функционирование экономических отношений предприятия в том числе.

В 2015 году принят Федеральный закон 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». По итогам 2015 года реализуется более 1,2 тыс. проектов государственно-частного партнерства в социальной сфере (более 200 проектов), в коммунальной сфере (более 420 проектов), в энергетической сфере (более 500 проектов), в транспортной (более 90 проектов) [13]. Это привело к увеличению в 2016 году поступлений налогов, сборов и иных обязательных платежей в консолидированный бюджет Красноярского края, которые составили 5395,2 миллионов рублей, что в процентном отношении к 2015 году составляет 106,6 %. Из увеличения налоговых поступлений следует, что экономическая деятельность региона совершенствуется, а это означает рост конкурентоспособности.

Проведенный нами самостоятельно SWOT-анализ конкурентоспособности на основе данных ВРП на душу населения и среднего темпа роста ВРП за 3 года позволил выявить уровень благосостояния регионов Сибирского Федерального Округа, продемонстрированный на рисунке 4:

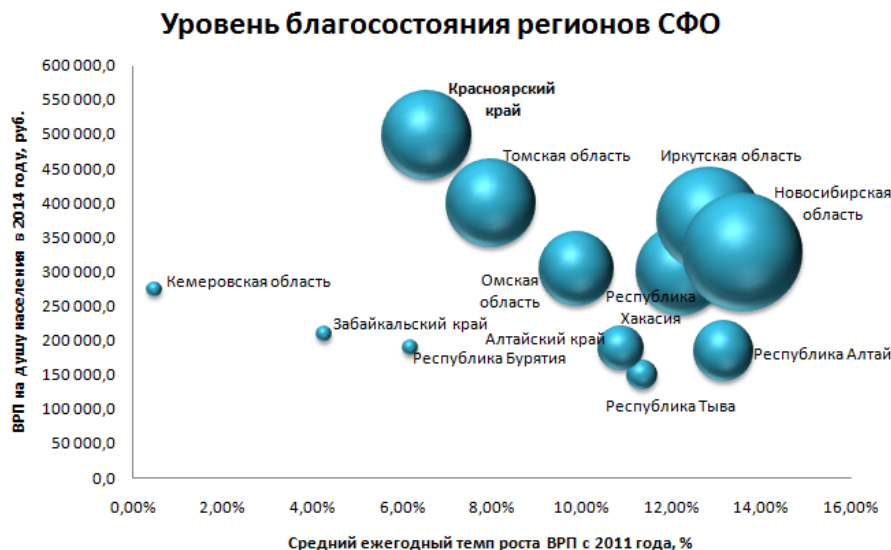


Рисунок 4. Уровень благосостояния регионов СФО

Красноярский край занимает 3 место по конкурентоспособности среди регионов СФО. На основе данных, проанализированных SWOT-анализом, можно сделать вывод о том, что для достижения наивысших результатов Красноярскому краю необходимо повысить качество человеческого капитала посредством создания специальной инфраструктуры в сфере получения образования, в сфере повышения квалификации, а также создания стимулов, обеспечивающих профессиональное развитие человека.

В общем, существует множество факторов, влияющих на устойчивость бизнеса, а соответственно и на конкурентоспособность региона: инновационное развитие и ресурсный потенциал, инвестиционные вложения и привлекательность отрасли, управление процессом производства и интеллектуальный капитал, нормативно-правовая база и экономические отношения являются взаимовлияющими факторами, то есть они оказывают влияние друг на друга не только в приведенных парах, но и между собой, что подчеркивает системность данного процесса.

Спрос на продукцию, вовлеченность в инновационные и инвестиционные процессы являются показателем конкурентоспособности, но в тоже время конкурентоспособность является фактором вовлечения предприятия в инновационные и инвестиционные процессы, что позволяет создать новый продукт, на который на рынке будет сформирован спрос.

Бизнесу необходимо учитывать системность процесса влияния вышеуказанных факторов на производственные отношения и производственные силы, а также достичь их эффективного соотношения в целях построения устойчивого бизнеса, что необходимо для повышения конкурентоспособности региона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анимиа, Е. Г. Производительные силы как основы формирования территориальной структуры хозяйства / Е. Г. Анимиа, О. Ю. Денисова // Известия УрГЭУ. – 2013. – № 2. – С. 1–4
2. Бонченкова, В. А. Транзакционные издержки и информационная экономическая система / В. А. Бонченкова, Е. В. Нуриева // Фундаментальные и прикладные науки сегодня. – 2016. – № 7. – С. 129–131.
3. Детков, А. А. Некоторые теоретические аспекты категории конкуренция / А. А. Детков, Е. В. Нуриева // Фундаментальные и прикладные науки сегодня. – 2016. – № 7. – С. 129–131.
4. Зубаревич, Н. В. «Кризис в России – региональная проекция: чего ждать и к чему готовиться» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vsluh.ru/longreads/106>.
5. Инвестиционный паспорт Красноярского края 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://krskinvest.ru/upload/ru\\_invest-passport.pdf](http://krskinvest.ru/upload/ru_invest-passport.pdf).
6. Иода, Е. В. Ресурсная составляющая инновационного потенциала региона / Е. В. Иода // Социально-экономические явления и процессы. – № 10 (032). – С. 65–74.
7. Курбатова, М. В. Деформализация правил в современной российской экономике (на примере взаимодействия власти и бизнеса) / М. В. Курбатова, С. Н. Левин // Пространство экономики. – 2010. – №1. – С. 27–50.
8. Матвеева, А. А. Конкурентоспособность предприятия: методы оценки и некоторые пути ее повышения / А. А. Матвеева, О. Н. Ефимова // Электронный журнал «Sci-article.ru». – 2015. – № 27 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1448305627>.
9. Постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 года № 505-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края "Развитие инвестиционной, инновационной деятельности, малого и среднего предпринимательства на территории края"» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/422436903>.
10. Распоряжение Губернатора Красноярского края от 29 октября 2013 г. № 519-ПГ «Об утверждении Инвестиционной декларации Красноярского края» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2013/10/31/krasnoyarsk-rasp519-reg-dok.html>.
11. Сидоров, В. А. Категория производственных отношений как базис теории общественного производства / В. А. Сидоров, Л. Г. Ампар // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 11. – С. 455–458.
12. Сущность и формирование категории «устойчивое развитие» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.macro-econom.ru/economics-3144-3.html>.
13. Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182660/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/).
14. Юдкин, А. И. Метод исследования системы производственных отношений в «Капитале» К. Маркса / А. И. Юдкин // М.: Издательство Московского университета. – 1985. – С. 152.

Материал поступил в редакцию 05.07.16.

#### IMPROVING COMPETITIVENESS THROUGH CONSISTENT BUILDING OF A STABLE BUSINESS

V.A. Bonchenkova<sup>1</sup>, A.A. Detkov<sup>2</sup>, E.V. Nurieva<sup>3</sup>

<sup>1, 2</sup> First-Year Student, <sup>3</sup> Senior Teacher

Institute of Business Process Management and Economics,  
Siberian Federal University (Krasnoyarsk), Russia

**Abstract.** This scientific article is devoted to building a stable business as a factor of improving competitiveness. First, we analyzed consistency of factors influencing business stability on the side of the relationship between forces of production and relations of production as well as the factors affecting them from outside. Second, we analyzed the degree of competitiveness of Krasnoyarsk Krai based on the development of priority industry which is metals and mining sector. Third, we carried out SWOT analysis of the wealth status of Siberian Federal District regions using the data of GRP per capita and GRP average growth over three years. Eventually the conclusion was made that to maintain effective business development and improve competitiveness of the region, the consistency of the effect of the mentioned factors on building of a stable business must be taken into account.

**Keywords:** crisis, competitiveness, improving competitiveness, business continuity, forces of production, relations of production, metals and mining sector, wealth of Siberian Federal District regions.

УДК 339.13

## ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Ю.В. Долгая<sup>1</sup>, Е.В. Нуриева<sup>2</sup><sup>1</sup> студент 1-го курса, <sup>2</sup> старший преподаватель

Институт управления бизнес-процессами и экономики, Сибирский Федеральный Университет (Красноярск), Россия

**Аннотация.** В данной статье мы попытались рассмотреть одну из наиболее актуальных проблем современности, а именно специфику потребительского поведения в условиях экономической нестабильности. Была предпринята попытка выявления основных моделей поведения домохозяйств, а также нами были выделены причины, которые, по-нашему мнению, способны влиять на изменение потребительского поведения, а именно на изменение их расходов. Авторами статьи был проведен корреляционный анализ, выявляющий наличие связи между расходами, доходами и заработной платой домохозяйств, а также между расходами потребителей и чистым экспортом, индексом потребительских цен и некоторыми другими параметрами, которые затронуты в данной статье. В итоге мы сделали краткую характеристику современного кризиса, выявили некоторые его черты, которые существенно отличают его от других происходивших в России кризисов. Также нами были выдвинуты предположения определенного поведения домохозяйств, которое могло бы способствовать не только преодолению самого кризиса в России, но и возможному улучшению экономики страны в целом.

**Ключевые слова:** потребительское поведение, кризис, домохозяйства, расходы домохозяйств.

Современный кризис в существующих в настоящее время экономических, социальных и политических условиях до сих пор остается одной из наиболее актуальных проблем. Он существенно отличается от предыдущих тем, что является структурным и изначально начинался как внутренний. Произошло значительное уменьшение инвестирования в различные отрасли экономики, сокращение промышленного комплекса. Кризис отразился и на доходах населения, приведя их в упадок.

Безусловно, одним из способов выхода из такого положения можно считать рациональное распределение существующей денежной массы страны. Как известно из статистических данных, наибольшее количество денежных средств сосредоточено именно в домохозяйствах. Поэтому в нашей работе остановимся на следующем аспекте данной тематики, а именно на особенностях поведения потребителей в условиях экономической нестабильности. Ведь развитие экономики может напрямую зависеть от использования экономически активными субъектами средств, которые у них имеются, а рационально-эффективное распределение денежной массы может стать одним из путей для выхода России из существующего кризиса.

Из-за отличительно длительного втягивания страны в кризис становится затруднительным предположение поведения домохозяйств в имеющихся условиях. Существующие санкции приводят к значительному усугублению экономического положения как отдельных субъектов, так и всего государства в целом. Они значительно осложнили финансирование различных банков и предприятий извне. Ключевая ставка Банка России стремительно выросла в период с 2013 по 2015 год с 5,5 % до 17 %, но уже в 2016 году была снижена до 10,5 % [9]. Этот скачок произошел из-за ограничения банковского сектора в доступе к относительно дешевому кредиту с запада. Сильно ужесточились условия кредитования, сократилось количество одобренных новых кредитов. Все эти изменения также, безусловно, отразились и на домашних хозяйствах.

Но так ли сильно кредитование отразилось на расходах потребителей? Для поиска ответа на этот вопрос на основе данных Банка России нами был проведен анализ между доходами и расходами потребителей, а также между их выплатами по кредитам. В результате анализа получилась диаграмма, представленная на рисунке 1.

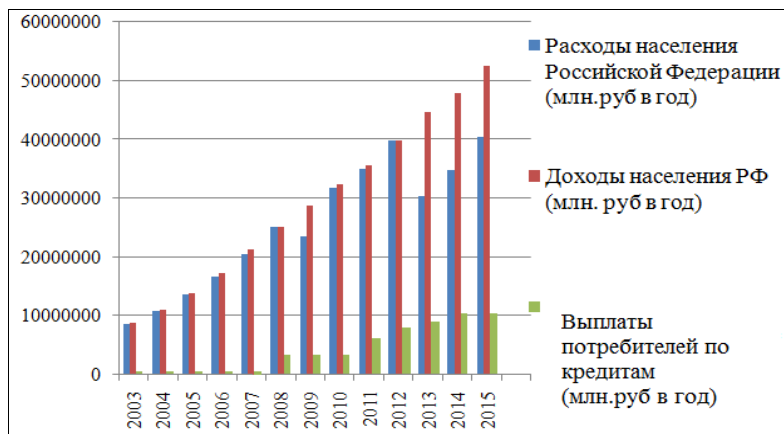


Рисунок 1. Результаты анализа расходов потребителей и их выплат по кредитам

Исходя из диаграммы видно, что за последние годы, безусловно, значительно выросла сумма потребительских выплат по кредитам, но при этом она не является ключевой в расходах. Закредитованность населения в любом случае будет влиять на выбор потребителя при распределении своих доходов, но она занимает далеко не первую роль среди всех параметров.

Помимо кредитования происходит усиление налогового давления на домохозяйства. На основе данных Росстата нами был составлен график, отражающий динамику изменения суммы, которую потребители выплачивают в качестве налогов (рисунок 2).

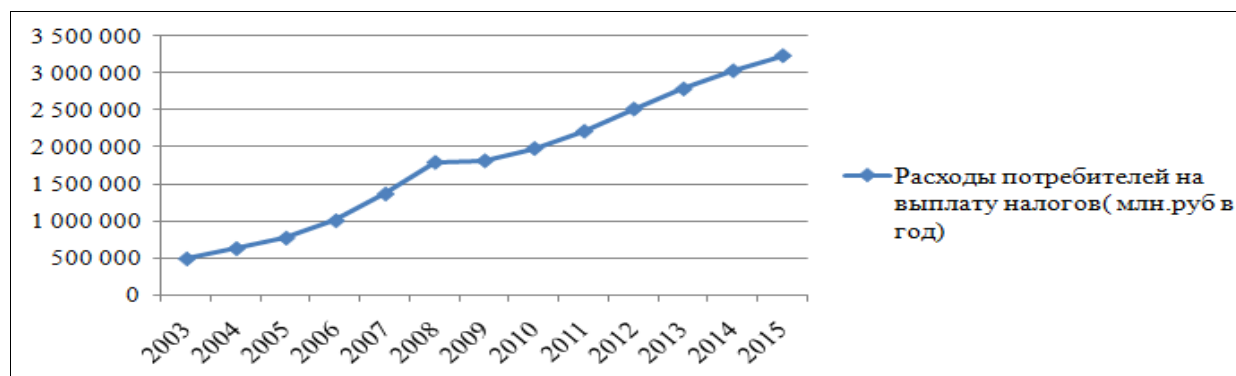


Рисунок 2. Динамика изменения налоговых выплат населения

Исходя из графика, видно, что с каждым годом сумма налоговых выплат увеличивается. В период кризиса это может свидетельствовать о том, что государство старается увеличить пополнение казны за счет налогов, чтобы попытаться контролировать экономическую нестабильность.

Домохозяйства на себе ощутили всю тяжесть кризиса, особенно через увеличение инфляции, что привело к сокращению потребления в разных сферах. Так же отразилась на них и безработица, которая в некоторых сферах привела к значительному сокращению сотрудников. Но, по официальным данным, отмечается, что в России сохраняется относительно невысокий уровень безработицы. Это можно объяснить тем, что многие работодатели просто используют систему перевода сотрудников на неполную рабочую неделю и выдачу отпусков за их счет. Некоторые секторы экономики России ощутили на себе существенное падение потребительского спроса, которое уже более или менее стабилизировалось, но еще сохранилось в настоящее время: сократился спрос на автомобили, одежду и обувь, косметику, платное здравоохранение, образование и недвижимость. Многие люди стараются заменять дорогие товары более дешевыми товарами-субститутами.

В условиях кризиса очень сложно предсказать поведение людей, но проанализировав его, можно обособить две самые простые модели закономерности поведения домохозяйств:

- сбережение денежных средств;
- расход денежных средств.

Первый вариант развития событий, безусловно, ясен, потому что люди не могут предположить, на какой период времени затянется кризис и как скоро экономика начнет стабилизироваться, переходя в стадию подъема. В таких условиях домохозяйства сберегают свои денежные средства для того, чтобы в случае еще большего ухудшения экономической нестабильности у них на руках были деньги, которые могли бы позволить обеспечивать себе хоть какой-то прожиточный минимум.

Трата денежных средств – совершенно противоположная модель потребительского поведения в существующих условиях. Но зачастую именно она пользуется большой популярностью во время кризиса. Исходя из статистики, за последние пять лет произошло значительное обновление всех домашних фондов, домохозяйства покупали и накапливали товары длительного пользования (автомобили, холодильники, телевизоры, мебель и т. п.). В России наблюдается один из самых высоких показателей расходов на товары длительного пользования (15 %) [3]. Мы считаем, что это не совсем целесообразно. Исходя из такого поведения людей в современный кризис, можно сказать об экономической необразованности большинства домохозяйств. Они не знают и не понимают, как в такой экономически нестабильной ситуации принимать наиболее выгодные решения, которые в дальнейшем приносили бы им максимальную полезность. Для подтверждения данного предположения нами был проведен анализ банковских ставок и расходов потребителей. Результаты анализа можно отобразить в виде диаграммы, изображенной на рисунке 3.

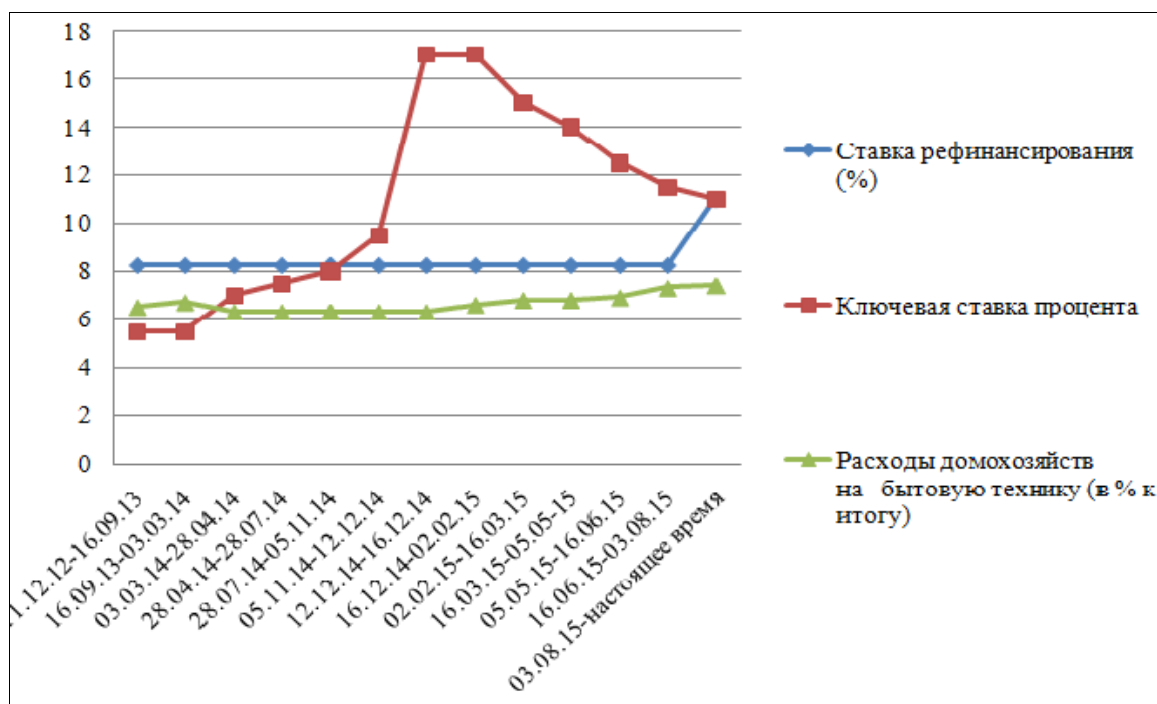


Рисунок 3. Динамика изменения банковских ставок и расходов домохозяйств

Исходя из рисунка, видно, что в тот момент, когда домохозяйствам было выгодно вкладывать деньги в банки, они резко начали скупать бытовую технику и предметы домашнего обихода. Это абсолютно не эффективное распределение имеющихся средств, которое не приводит к получению какой-либо выгоды. Также в менталитете жителей России не заложена предрасположенность к рискам, именно поэтому в период кризиса многие домохозяйства не используют свои свободные средства в роли инвестиций, тем самым усложняя и замедляя экономический рост. Ведь рискнув и запустив деньги в оборот, можно получить возможность заработать деньги не только на себя, но и вложиться в развитие какой-то идеи, от которой экономика могла бы получить ценный доход.

Произошел рост объема продовольственных товаров, но значительно снизилась розничная торговля, а также из-за санкций и обесценивания рубля пришел в упадок импорт. Но производство отреагировало на данную ситуацию более-менее мягко, в сравнении с кризисом 2008–2009 гг. (после спада в конце 2014 года производство продовольствия выросло, затем к маю 2015 г. вновь упало, но в июле производство выросло до уровня 107 % от среднего значения за 2013 год) [3].

Мы решили проверить, существует ли в России взаимосвязь между чистым экспортом<sup>1</sup> и расходами домохозяйств. Влияет ли изменение одного из этих показателей на поведение другого? Для ответа на этот вопрос на основе данных Росстата нами был составлен график, отражающий зависимость между чистым экспортом и расходами населения за период 2003–2015 гг. (рисунок 4).

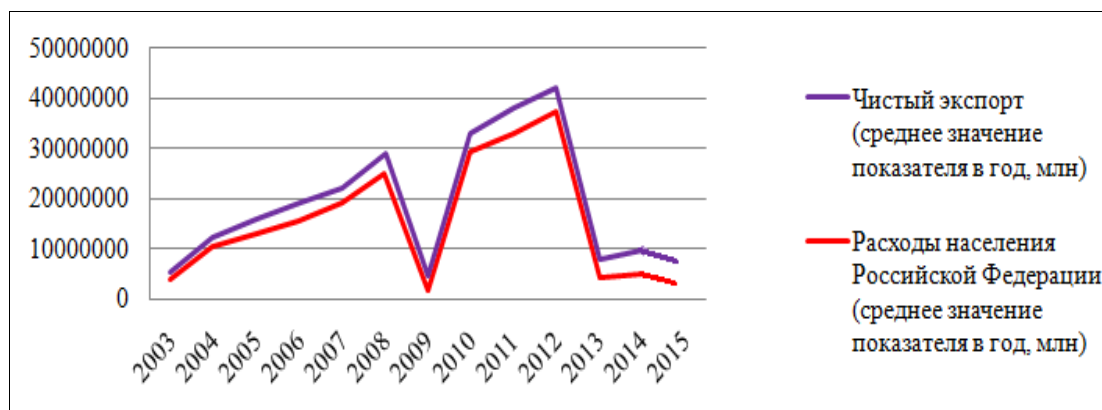


Рисунок 4. Взаимозависимость чистого экспорта и расходов домохозяйств в России

На основе полученных данных мы провели анализ корреляционной зависимости между показателями и выяснили, что в данном случае существует умеренная прямая корреляционная связь между этими параметрами

(коэффициент корреляции равен 0,5). Можно сделать вывод о том, что изменения показателей происходят системно: при изменении чистого экспорта либо в положительную, либо в отрицательную сторону, расходы домохозяйств также меняются (и наоборот). Эта связь прослеживается и в графике на рисунке 4.

Также мы выделили некоторые причины, которые, по нашему мнению, в той или иной степени способны влиять на изменение расходов домохозяйств, и провели анализ зависимости расходов домохозяйств от выделенных причин (рисунок 5).

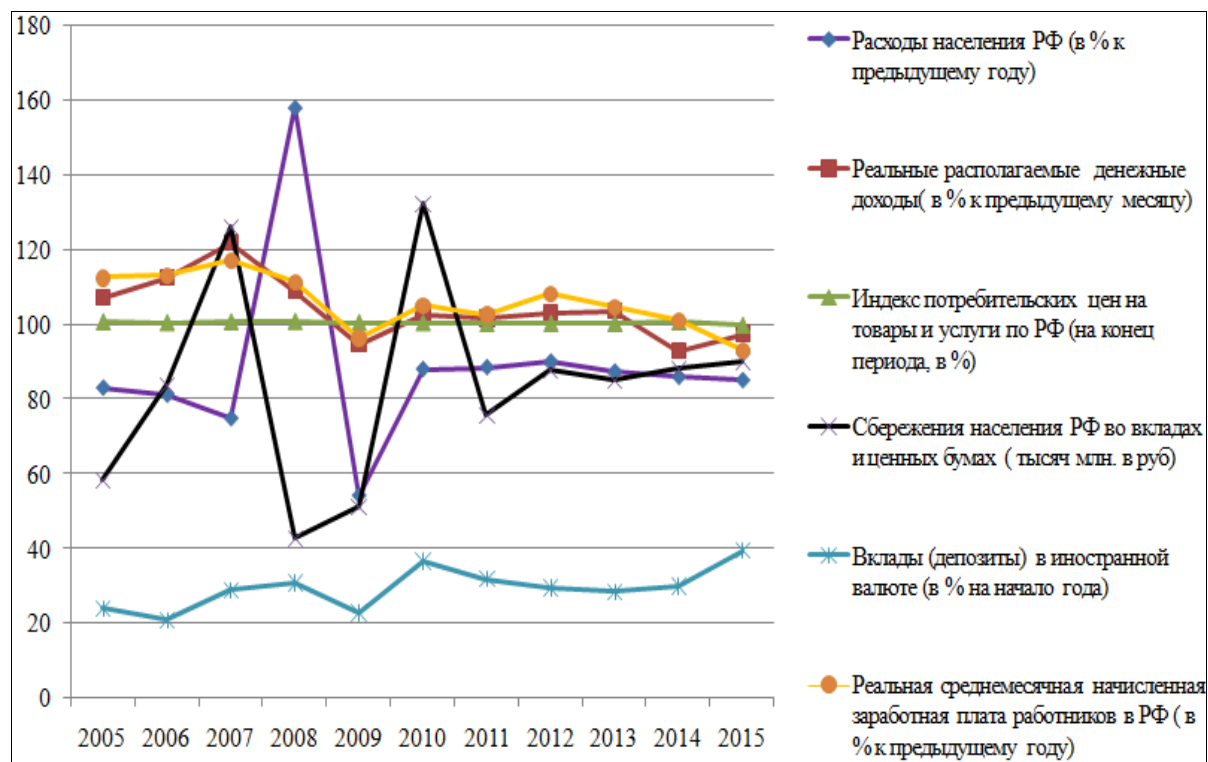


Рисунок 5. Зависимость расходов домохозяйств от представленных параметров за 2005–2015 годы

Кроме того, с помощью корреляционного анализа нами было выявлено, что расходы домохозяйств имеют наибольшую умеренную прямую связь с реальной среднемесячной начисленной заработной платой работников РФ (коэффициент корреляции 0,5), а также умеренную обратную связь с индексом потребительских цен на товары и услуги в РФ (коэффициент корреляции -0,3). Обратная связь показывает, что при увеличении цен на товары и услуги население будет стараться уменьшать свои расходы, например, заменяя более дорогие товары более дешевыми товарами-субститутами.

Таким образом, можно сделать выводы об особенностях поведения потребителей в условиях экономической нестабильности:

- потребители приспосабливаются к худшим экономическим условиям, что свидетельствует о затяжном характере кризиса;
- происходит рост вкладов в иностранную валюту;
- происходит не обвальное снижение реального потребления в меру инфляции (2008–2009 гг.), а его сжатие при прежних номинальных доходах (2013–2016 гг.).

В период современного кризиса домохозяйства должны научиться экономически грамотно распределять свои денежные средства и сбережения, потому что именно эти средства могут поспособствовать стабилизации сложившейся экономической ситуации, а также дальнейшему ее улучшению как в отдельных субъектах Российской Федерации, так и во всей стране в целом.

### Примечания

<sup>1</sup> Представляет собой разницу между экспортом и импортом ( $X_n = E_x - I_m$ ).

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голяшев, А. Аналитический доклад. Вхождение России в социально-экономический кризис: тенденции 2015 года и сравнительный анализ / А. Голяшев, Е. Буряк, О. Мишина и др. – 2015. – С. 12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/5491.pdf>.
2. Голяшев, А. Бюллетень социально-экономического кризиса в России. Динамика потребления населения России в условиях кризиса, / А. Голяшев, Е. Буряк, О. Мишина и др. – 2015. – С. 9, С. 16 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/6157.pdf>.
3. Зубаревич, Н. «В ближайшие пять-семь лет будет социальная деградация» / Н. Зубаревич. – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://openrussia.org/post/view/12636/>.
4. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru/>.
5. РИА Новости – Опрос: почти 90 % россиян считают, что кредит сейчас лучше не брать. – Москва, 21 марта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ria.ru/society/20160321/1393777743.html>.
6. Седых, И. А. Российский банковский сектор и рынок банковских карт / И. А. Седых. – 2015.
7. ТАСС Информационное агентство России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tass.ru/>.
8. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
9. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/>.

Материал поступил в редакцию 30.06.16.

## THE CUSTOMER BEHAVIOUR PECULIARITIES UNDER THE CONDITIONS OF ECONOMIC INSTABILITY

**Yu.V. Dolgaya<sup>1</sup>, E.V. Nurieva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> First-Year Student, <sup>2</sup> Senior Teacher

Institute of Business Process Management and Economics,  
Siberian Federal University (Krasnoyarsk), Russia

**Abstract.** *In this article we sought to examine one of the topical issues of today which is the specifics of customer behaviour under the conditions of economic instability. We have made an attempt to identify the main behavioural patterns of households and to find out the reasons that, in our opinion, can contribute to changes in customer behavior, particularly the shifts in spending. We have performed correlation analysis exposing the interconnection between household spending, income and salaries, as well as between customer spending and net exports, consumer price index and some other parameters discussed in this article. As a result, we have drawn a brief picture of the current crisis and found some distinguishing features in comparison with the crises Russia faced before. We have also put forward assumptions regarding certain type of household behaviour which could facilitate not only the crisis resolution in Russia, but possibly even the overall recovery of national economy.*

**Keywords:** *customer behaviour, crisis, households, household spending.*

УДК 332.1

## ПЕРСПЕКТИВЫ И ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ЖИЛЬЯ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Е.М. Крылова<sup>1</sup>, А.В. Никитуха<sup>2</sup><sup>1</sup> кандидат экономических наук, доцент, <sup>2</sup> магистрант 1 курса  
по специальности «Муниципальная экономика и управление местным развитием»  
Кафедра организации и планирования местного развития,  
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» (Краснодар), Россия***Аннотация.** В статье рассматривается потенциал рынка жилья крупнейших городов Краснодарского края и перспективы его развития.****Ключевые слова:** рынок жилья, девелопмент.*

Краснодарский край – одно из самых благоприятных для жизни мест в России. Здесь много преимуществ. Во-первых, это благоприятный климат, во-вторых, хорошая экология. В-третьих, это близость моря и других рекреационных ресурсов. В-четвертых, плодородные почвы. Краснодарский край в последнее время быстро развивается. Особенно это развитие касается рынка недвижимости. В Краснодарский край рекой текут инвестиции, благодаря которым рынок нового жилья расширяется.

Недвижимость Краснодарского края обладает большим потенциалом для развития. Она становится все более популярной, и спрос на нее растет. Недвижимость Краснодарского края привлекает не только российские компании, но и зарубежные. Рынок жилищного строительства Краснодарского края является в России одним из крупнейших и наиболее динамично развивающихся. Строительство в регионе последние 15 лет осуществляется весьма бурными темпами, что объясняется как развитием курортного бизнеса, так и подготовкой и проведением Сочинской Олимпиады-2014, которая весьма повысила инвестиционную привлекательность строительства жилья в находящихся неподалеку городах.

Однако жилищная проблема в Краснодарском крае является одной из наиболее острых социальных проблем. По обеспеченности жильем на душу населения край занимает в России 69 место [2]. В улучшении жилищных условий только из числа зарегистрированных граждан нуждаются 127,8 тысячи семей. Несмотря на то, что в прошлом году было введено в эксплуатацию рекордное за последние годы количество жилья – почти 2 миллиона квадратных метров, желающих стать новоселами не прибавилось [2].

Кубань можно разделить на несколько экономических районов, каждый из которых имеет свои особенности развития [2]:

**1) Краснодар.** Краевой центр, второй по численности населения после Ростова-на-Дону город Южного федерального округа и самый крупный город Северного Кавказа, крупнейший в ЮФО транспортный узел. Рынок недвижимости в городе крайне нестабилен.

**2) Новороссийск.** Крупнейший российский порт на Черном море. В случае вывода Черноморского флота из Севастополя несомненно, что Новороссийск станет основной военно-морской базой России в Азово-Черноморском регионе. Для развития рекреационной отрасли непригоден, город можно рассматривать только как потенциальный центр отраслей бизнеса, связанных с транспортом, логистикой, круизингом. Недвижимость имеет тенденцию к росту.

**3) Черноморские курорты: Большой Сочи, Большой Геленджик, Анапа и район, Туапсинский район.** Более мелкое районирование нецелесообразно, поскольку к числу отстающих относится только Туапсе и ближайшие окрестности, северная же часть Туапсинского района входит в состав курорта Большой Геленджик. Ценовая ситуация неоднородная, однако по ценовой динамике Геленджик и Анапа опережают Сочи, и цены в ближайшем будущем могут сравняться.

**4) Другие перспективные зоны.** К ним можно отнести имеющие перспективы курортного развития Ейск и Темрюк, а также промышленный Армавир, являющийся важным транспортным узлом. Рынок многоквартирного жилья в этих населенных пунктах пока только делает первые шаги к развитию. Остальные населенные пункты Кубани пока не представляют интереса для девелоперов. К местам, где в отдаленной перспективе можно ожидать развития рынка организованной застройки, можно отнести разве что Горячий Ключ [2].

В последние годы рынок недвижимости Краснодара находится в выжидательной фазе. В 1 полугодии 2016 года наблюдалось снижение цен на первичное жилье почти на 20 – 30 % (в то время как еще в 2012, 2013 годах цены росли на 20 – 25 % в год) [2].

И проблема здесь даже не в экономическом кризисе. Проблема в том, что текущая ситуация полностью исключает экстенсивное развитие города. Границы города вплотную подошли к федеральным землям сельскохозяйственного назначения, расширение же города на противоположный берег Кубани полностью исключено, поскольку это территория другого субъекта федерации – Республики Адыгея. Таким образом, возведение нового

жилья возможно только за счет сноса старого. В первую очередь, сносу подлежат малоэтажные строения, которые в Краснодаре составляют 70 % жилого фонда. Осложняет ситуацию то, что Краснодар находится в зоне высокой сейсмической активности.

При этом, по сравнению, например, с Армавиром, жилищная обеспеченность в Краснодаре удовлетворительная: 16,34 кв. м. площади на человека. Всего в настоящий момент планируется с учетом растущего населения города возвести 7545,1 тыс. кв. м. жилья, из которых большая часть – жилой фонд в многоквартирных домах.

С января 2007 года начался процесс отселения жителей из ветхого жилого фонда. Основные девелоперы социального жилья, в которое переселяют людей – «ОБД-инвест» и «Девелопмент-Юг». Они же являются крупнейшими строительными компаниями на краснодарском рынке, наряду с компаниями «Ренова-девелопмент» и «Дон-строй» [2].

Основной спрос на новое жилье в Новороссийске исходит, преимущественно, от местного населения. Приезжие покупают жилье очень мало, главным образом, из-за неблагоприятной экологической обстановки. Незначительная часть покупателей – переселенцы из соседнего Крымского района, известного своей неблагоприятной межэтнической обстановкой, и приезжие из некоторых бывших республик СССР. Динамика цен на жилье положительная, при этом рынок подогревает существенное преобладание спроса над предложением и вторичного рынка над первичным, хотя ожидается сдача к концу этого года 385 тыс. кв. м. жилья, при этом наблюдается тенденция к переходу к строительству высотных домов.

Город делится на 4 округа: Центральный, Южный, Восточный и Приморский. Основное строительство ведется на территории Южного и Приморского округов [2]. В отличие от Краснодара, среди жилья, которое сдавали в последние годы, преобладает не точечная застройка, а жилые комплексы и группы зданий. Основные девелоперы – ОАО «Группа компаний «ПИК», Строительно-инвестиционная корпорация «Стройиндустрия», ООО «Стройзаказчик», УССТ-4, ТСЖ «Воин», компания «Земстрой», Строительная компания ООО «Марк», ООО «Строительно-инжиниринговая компания «Выбор», ООО «Строительная компания Юго-Запад», ООО «Южное товарищество» [2].

На первичном рынке основную долю составляют квартиры эконо-класса (40 % от общей площади первичного жилого фонда). Квартиры элитного класса в московском понимании на рынке отсутствуют, все элитное жилье, в основном, индивидуальное. Организованной элитной коттеджной застройки на первичном рынке также не существует, хотя на вторичном рынке доля элитных коттеджей достаточно высока – 5 %. Проекты таунхаусов существуют по окраинам – в Мысхако и Кабардинке. При этом спрос на жилье улучшенной планировки составляет 10 %.

Средняя стоимость квадратного метра выше, чем в Краснодаре. Самый дорогой округ – Центральный, следом идут в порядке убывания Южный район, Приморский район и Восточный район. Специалисты считают, что в ближайшие два года цены на жилье в Новороссийске догонят Центральный район Сочи и Москву [2].

**Что касается черноморских курортов,** то, естественно, самый известный, популярный и дорогой курорт российского черноморского побережья – Большие Сочи. Сочи подразделяется на четыре района (перечислены по мере убывания средней цены квадратного метра на первичном рынке): Центральный, Хостинский, Адлерский, Лазаревский. Основная часть новой элитной недвижимости в этом году возводилась в Центральном районе в километровой полосе от моря, в Хостинском районе в микрорайонах Нижняя Светлана, Нижняя Бытха, Дендрарий, в Адлерском районе в поселке Красная Поляна (преобладает малоэтажное строительство). В Лазаревском районе элитного жилья нет [2].

Стоимость жилплощади в объектах элитного жилья – свыше 3 тыс. долларов / кв. м. В исключительных случаях в Центральном районе стоимость квадратного метра может превышать 15 тыс. долларов. В первую очередь, это такие жилые комплексы, как «Соколиная Горка», «Александровский Маяк», «Премьер», «Идеал-Хаус», «Новая Александрия», «Королевский парк», «Золотой треугольник», «Красная площадь».

Бизнес-класс среди объектов первичного рынка преобладает в Центральном районе в микрорайонах Заречный, Новые Сочи, Горбольница, в Хостинском районе на Верхней Бытхе, Верхней Светлане, Приморье, Хосте, в Адлерском районе в Красной Поляне, Эсто-Садок, в микрорайоне Черемушки, в Лазаревском районе – в Дагомысе и Лазаревском. Средняя стоимость квадратного метра жилья в домах этой категории – 2700 долларов. Эконом-класс локализуется в Центральном районе в микрорайонах Макаренко, Арета, Донская, КСМ, в Хостинском районе в Кудепсте и Хосте, в Адлерском районе по центру поселка, в Лазаревском районе в поселке Лазаревское [2].

Строительный рынок Сочи характеризуется высокой конкуренцией (особенно на рынке элитного жилья). В связи с проведением Олимпиады-2014 и инициированием городской администрацией новых строительных проектов (в частности, постройки социального жилья для расселения старого жилого фонда в Центральном районе), скорее всего, эта конкуренция будет только усиливаться из-за высокой доходности девелопмента в Сочи. Свободным для новых строительных проектов будет оставаться только Лазаревский район, к плюсам которого можно отнести хорошую экологическую обстановку. С начала 2014 года недвижимость в Сочи подорожала на 14,9 %, а с 4 июля 2010 г. – 51,9 %, как подсчитали эксперты.

Второе место по ценам по побережью после Сочи держит Геленджик. В центре города, особенно вдоль набережной, из многоквартирного жилья возводится исключительно элита. Стоимость квадратного метра такого

жилья превышает 2,5 тыс. долларов [2]. В целом же, первичное жилье в среднем по городу обходится в 1800 долларов. В центре из-за высоких цен на землю под застройку девелопмент жилья не обладает такой рентабельностью, как, например, девелопмент коммерческой недвижимости. В основном, новое жилье возводится в восточной и северной частях города, также в поселке Дивноморское [2].

Далее следует Анапа. В городе почти исключительно преобладает индивидуальная застройка (значительная часть которой в сезон используется как средства размещения), новое строительство в центре города представлено только точечной застройкой, застройка жилыми комплексами ведется в южной части города (3А, 3Б, 12 микрорайоны), в восточной части города (Алексеевский микрорайон, район рынка «Восточный»). В центре города свободные площади под застройку попадают очень редко [2].

В Туапсе в силу специфики этого города (это один из крупнейших нефтяных портов на Черном море) цены на жилье еще ниже, чем в Анапе. Вторичный рынок заметно преобладает над первичным, преобладает жилье эконом-класса, возводимое по окраинам. Больше перспектив имеет девелопмент многоэтажного жилья в пригородах, таких, как Агри, Агой, Небуг, Ольгинка [2].

**Выгодней всего приобретать** в Краснодарском крае землю – в настоящее время многие фермеры продают свои паи, причем стоимость этих объектов с каждым годом будет расти все быстрее.

Знаковым событием марта этого года стала Каннская выставка недвижимости МIPIM-2016. Самым активным регионом на ней стал Краснодарский край. Олимпийский Сочи, новое строительство вдоль моря, создание игровой южной зоны – таким потенциалом для развития не может похвастаться ни один регион России. Краснодарский край представил на выставке более 300 крупных проектов, общий объем необходимых инвестиций в которые составляет 100 млрд евро, и, по заявлению администрации, подписал десять контрактов с российскими и иностранными инвесторами [2].

При этом в узких кругах российских девелоперов и финансистов говорится о том, что за 2015 год большинство проектов пока так и не продвинулось.

Сейчас повсеместно преобладает такая тенденция – под землю с проектом теперь ищется покупатель. Создается ощущение, что спекуляция землей под застройку сегодня вообще самый популярный вид бизнеса. Стройка – это долго и тяжело. А заработать на перепродаже очень легко: при условии получения участка и проведения некоторых проектных работ можно продать землю в несколько раз дороже, чем она была куплена. Одна проблема: владельцев площадок намного больше, чем застройщиков. Поэтому можно сделать вывод, что цены на недвижимость зависят не от себестоимости, а от спекуляций.

Но, несмотря на это обстоятельство, инвестиционная привлекательность Краснодарского края все же растет с каждым годом. Сейчас он входит в семерку ведущих российских регионов с наименьшими инвестиционными рисками. Перспективными с точки зрения инвестирования являются все российские города, расположенные на Черноморском побережье (Сочи, Анапа, Геленджик и др.). Сейчас это территории, где не просто имеется курортный потенциал, но где курортные зоны активно развиваются, модернизируются инженерная и транспортная инфраструктуры и создается благоприятный в правовом отношении инвестиционный климат.

Недвижимость Краснодарского края обладает вполне конкретным преимуществом: спрос с каждым годом возрастает. Растет и архитектурное разнообразие: канула в лету тенденция строить жилье исключительно по типовым проектам. Сейчас дома строятся по индивидуально разработанным проектам, что позволяет учитывать особенности каждого заказа и пожелания заказчика.

Нынешний год характеризуется лишь незначительным увеличением объемов ввода жилья, как в крае, так и в городе, что во многом обусловлено влиянием кризиса, последствия которого негативно отразились на строительном секторе края, что привело к приостановке строительства ряда проектов в жилом сегменте и переносу сроков их ввода в эксплуатацию. По данным министерства экономики Краснодарского края, за период январь – декабрь 2015 г. ввод жилья в крае составил 3837 тыс. кв. м (по отношению к аналогичному периоду прошедшего года показатель увеличился на 3,6 %), в г. Краснодар – 1178 тыс. кв. м (на 0,3 %). Запланированный показатель роста в крае должен был составить 8 % (4000 тыс. кв. м) [1].

Необходимо отметить, что за последние месяцы в строительстве не появилось практически ни одного объекта. В связи с финансовым кризисом темпы возведения большинства строящихся объектов снизились, особенно данный факт коснулся объектов с поздними сроками сдачи [2].

В январе наибольший объем возводимого жилья приходился на сегмент среднего класса, предложение которого составило 38 % от общего объема строительства. Несколько ниже доля бизнес-класса – 31 %, доля эконом-класса – 29 % [2].

Также заслуживает внимания тот факт, что в условиях экономического кризиса некоторые застройщики пересматривают объемы площадей в планируемых к строительству комплексах, а также классность жилья.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О состоянии рынка жилой недвижимости в Краснодарском крае. Комплексный отчет // Материалы АИЖК. – Дело № 287-э/2016.
2. Обзор рынка жилой недвижимости. Краснодар. // MACON Realty Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.macon-realty.ru/analitics/review/519> (дата обращения: 11.05.2016).

*Материал поступил в редакцию 05.07.16.*

**PROSPECTS AND POTENTIAL FOR DEVELOPMENT  
OF REGIONAL HOUSING MARKET IN KRASNODAR KRAI**

**E.M. Krylova<sup>1</sup>, A.V. Nikitukha<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, <sup>2</sup> First-Year Master's Degree Student  
of "Municipal Economics and Local Development Management" Specialty  
Department of Local Development Organization and Planning, Kuban State University (Krasnodar), Russia

**Abstract.** *The article is concerned with the potential of housing market in the major cities of Krasnodar Krai and the prospects for its development.*

**Keywords:** *housing market, development.*

UDC 65.011.46

## FUZZY MULTIPLE APPROACH OF INNOVATION PROJECT RISK ESTIMATION

D.A. Tomasova, Senior Lecturer of Chair for Management

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

“Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design” (SPbSUITD), Russia

**Abstract.** *Many imponderables of present day business environment caused to actuality of the development of methodologies for assessing the relevance of the innovative projects risk level taking into account the different levels of ambiguity of the initial parameters. This article considers the possibility of applying the fuzzy sets theory's tools for accounting internal and external financial, industrial and strategic factors of project uncertainty; an example of application of this algorithm is presented.*

**Keywords:** *innovation project, investment risk, sustainability, fuzzy set, membership function, net present value, efficiency boundary.*

## Introduction

The innovative project is an investment project, comprising a complex of research, development, manufacturing and other activities, which provide an effective solution to a specific scientific and technical tasks (problems) associated with the development, manufacture and marketing of innovative products [2].

Goals and objectives variety of the innovative project defines a set of projects varieties, such as modernization, advance project, pioneering project, corresponding the risk level increase.

Innovative project's risk could be formulated as situational characteristic of its implementation, comprising from the initial conditions ambiguity, as far as ambiguity of its results and possibility of the failing adverse effects.

Companies or individual business units carrying out the innovative projects, especially in the field of radical and breakthrough innovation, are subject to significant changes in market conditions and operating environment, diverse and multi-directional influences, about which there is no systematic and adequate information. In this context the innovative project can be considered as the economic and humanistic system in which reasoning and making decisions are based not only on, but also to a large extent on linguistic or perceptual evaluations. For such systems, fuzzy logic allows to imagine the decision-making processes and situations' evaluation by person in algorithmic form. It uses linguistic variables instead of quantitative ones, fuzzy logic instead of binary for the formal submission of inaccurate subjective categories.

## Approaches and principles of innovative project risk estimator

Record for ambiguity and analysis of the risks in the innovative design requires the use of special evaluation of performance indicators that take into account, on the one hand, the implementation of all possible conditions, and on the other – the extent of their capabilities. The criterion of efficiency in the non-deterministic environment should also reflect the preferences of the subject of economic system.

One of the most common indicators of efficiency of the innovative project is the net present value (NPV). It provides a quantitative estimate of the final excess of revenues over all project costs, taking into account changes in the value of money over time [4].

Under the conditions of ambiguity project performance indicators should be supplemented by specific indicators of the instability of the results and costs – sustainability indicators. Depending on the expected results of the project at the alternative scenarios one may talk of its absolute stability, sufficient stability or instability.

Quantitative models of risk estimations differ as to results accuracy and complexity of assay performance. In the basis of any quantitative model of risk estimation there is built-in the way to formalize the ambiguity. The main difficulty in choosing the method of risk assessment is that the application of a mathematical apparatus directs the analyst to work with one specific type of ambiguity, while in the real project there are encountered several of its species: statistical, linguistic, interval uncertainty. To solve this problem partly allows us the introduction of membership element to the set offered in terms of the theory of fuzzy sets: it allows to convert to a single form, and together consider the different types of uncertainty.

Fuzzy-multiple approach allows taking into consideration not only the uncertainty of the initial parameters, but also the uncertainty of production and financial constraints, fuzzy goals and performance requirements of the project. Such accounting is of great importance, since innovative solutions are strategic in nature and are aimed at the long term, and thus involve uncertainty with respect to all components.

All or some of the parameters of the project are considered to be fuzzy variables and their values belonging to the set of possible values is defined by a number from zero to one. In this case, the expected efficiency is field interval values with their expectation distribution characterized by a membership function corresponding to the fuzzy numbers. To assess the degree of investment risk one calculates the cumulative measure of expectations of negative results of the investment process, based on the evaluated totality of expectations. The level of the requirements of investors and organizers of the parameters of the state is determined by the variable  $G$ .

All the totality of alternative projects in innovative-investment projecting could be divided on obligatory, non-

obligatory, urgent, postponed. Project type largely determines the level of the requirements of investors and organizers. Thus, the features of this type of project and its strategic goals are reflected in the level of variability index G.

As mentioned above, there are several basic units of information related to the project. Financial information defines the structure of financing of the project and its uncertainty. Market information largely determines the expected volumes and dynamics of sales. Production information defines the expected cash outflows for the project, as well as the probability of technical success. At the same time the ambiguity of the investors' requirements and organizers of the project is determined by the growth of the technical risks, this leads to high volatility index G.

These values could be summarized in the risk function of the project, indicating the degree of risk on the sustainability of the business plan. It allows to allocate conditionally acceptable thresholds and to make timely adjustments related to the increase in revenues or decrease costs.

### The calculation of the risk level of the innovative project of the textile enterprise

Let us consider the modernization type of innovation project implemented by thread combine for the implementation of the release of a new type of thread and penetrate a new market segment. The project made the purchase of equipment for the winding department and held technical tests that determine the physical and mechanical properties and the quality of the product intended for release.

As the interest level and the claims of investors in this project are unstable, there three options are considered for financing that reflects the uncertainty of the internal environment of the enterprise. In the present situation the most realistic is the implementation of the project completely due to the long-term bank loans. The calculation in the traditional setting of the company is considered as an option on the 80 % self-financing of the project. The third option also suggests a mixed funding, 40 % got from the own sources of enterprises and 60 % - in the long-term loan. When calculating the efficiency of the project were examined three scenarios, reflecting the different state of the market situation (the pessimistic, most likely and optimistic) with the following results shown in Table 1. The G level indicator is leveraged funds raised now, as well as the fact that the project is strategically important for the timely hit on a favorable market segment.

Based on the data given we assess the level of risk of the investment project.

When using the fuzzy sets theory the risk is defined as the possibility that the results of the innovation process (value of NPV) are below of the preset level of efficiency boundary G. The mutual correlation between the parameters and  $G_{1,2}$  and NPV<sub>1,2</sub> give the calculation for the area of the zone of inefficient investment.

For the total numbered triangular form the function  $\varphi(\alpha)$  takes the form:

$$\varphi(\alpha) = \begin{cases} 0, & G_2 \leq NPV_1; \\ \varphi_1 = \frac{(G_2 - NPV_1)^2}{2(G_2 - G_1)(NPV_2 - NPV_1)}, & G_1 < NPV_1 < G_2 \leq NPV_2; \\ \varphi_2 = \frac{(G_1 - NPV_1) + (G_2 - NPV_1)}{2(NPV_2 - NPV_1)}, & NPV_1 \leq G_1 < G_2 \leq NPV_2; \\ \varphi_3 = \frac{(G_2 - NPV_2) + (G_2 - NPV_1)}{2(G_2 - G_1)}, & G_1 \leq NPV_1 < NPV_2 \leq G_2; \\ \varphi_4 = 1 - \frac{(NPV_2 - G_1)^2}{2(G_2 - G_1)(NPV_2 - NPV_1)}, & NPV_1 \leq G_1 \leq NPV_2 \leq G_2; \\ \varphi_5 = 1, & NPV_2 \leq G_1. \end{cases} \quad (1)$$

The risk level is calculated by the formula below in the exact terms approximately as the final amount.

$$\text{Risk} = \sum_{(i)} \varphi(\alpha_i) \times \Delta \alpha \quad (2)$$

In accordance with the results of carried out calculations G and NPV are triangular numbers of the general form:  $G = (G_{\min}, G_{av}, G_{\max})$  and  $NPV = (NPV_{\min}, NPV_{av}, NPV_{\max})$ ; their values are given in Table 1.

The mutual arrangement of NPV<sub>1</sub>, NPV<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> G<sub>2</sub> will be determined, based on its' values calculated for each level of  $\alpha$ .

$$NPV_1 = \alpha(NPV_{av} - NPV_{\min}) + NPV_{\min} \quad (3)$$

$$NPV_2 = NPV_{\max} - \alpha(NPV_{\max} - NPV_{av}) \quad (4)$$

$$G_2 = G_{\max} - \alpha(G_{\max} - G_{av}) \quad (5)$$

$$G_1 = \alpha(G_{av} - G_{\min}) + G_{\min} \quad (6)$$

Let us find the values of  $NPV_1$ ,  $NPV_2$ ,  $G_1$ ,  $G_2$  and the risk of inefficiency of the project for each level  $\alpha$  for various financing options in Tables 2, 3 and 4.

Table 1

## Amount of triangular numbers NPV and G

| Indicator   | Borrowed financing | Hybrid financing (20/80) | Hybrid financing (60/40) |
|-------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| $NPV_{min}$ | -10742,889         | -8693,702                | -9706,532                |
| $NPV_{av}$  | 29563,251          | 30691,972                | 30146,624                |
| $NPV_{max}$ | 44610,994          | 45446,926                | 45050,459                |
| $G_{min}$   | -2500              | -1500                    | -2000                    |
| $G_{av}$    | 0                  | 0                        | 0                        |
| $G_{max}$   | 10000              | 11000                    | 11000                    |

Table 2

## Calculation of risk level for borrowed financing

| Alpha | NPV1       | NPV2      | G1    | G2    | Fi     |
|-------|------------|-----------|-------|-------|--------|
| 0     | -10742,889 | 44610,994 | -2500 | 10000 | 0,2618 |
| 0,1   | -6712,275  | 43106,220 | -2250 | 9000  | 0,2025 |
| 0,2   | -2681,661  | 41601,445 | -2000 | 8000  | 0,1283 |
| 0,3   | 1348,953   | 40096,671 | -1750 | 7000  | 0,0471 |
| 0,4   | 5379,567   | 38591,897 | -1500 | 6000  | 0,0008 |
| 0,5   | 9410,181   | 37087,123 | -1250 | 5000  | 0      |
| 0,6   | 13440,795  | 35582,348 | -1000 | 4000  | 0      |
| 0,7   | 17471,409  | 34077,574 | -750  | 3000  | 0      |
| 0,8   | 21502,023  | 32572,800 | -500  | 2000  | 0      |
| 0,9   | 25532,637  | 31068,025 | -250  | 1000  | 0      |
| 1     | 29563,251  | 29563,251 | 0     | 0     | 0      |

Table 3

## Calculation of risk level for hybrid financing (20/80)

| Alpha | NPV1      | NPV2      | G1    | G2    | Fi     |
|-------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| 0     | -8693,702 | 45446,926 | -1500 | 11000 | 0,2483 |
| 0,1   | -4755,135 | 43971,431 | -1350 | 9900  | 0,1853 |
| 0,2   | -816,567  | 42495,935 | -1200 | 8800  | 0,1068 |
| 0,3   | 3122,000  | 41020,44  | -1050 | 7700  | 0,0316 |
| 0,4   | 7060,568  | 39544,944 | -900  | 6600  | 0      |
| 0,5   | 10999,135 | 38069,449 | -750  | 5500  | 0      |
| 0,6   | 14937,702 | 36593,954 | -600  | 4400  | 0      |
| 0,7   | 18876,27  | 35118,458 | -450  | 3300  | 0      |
| 0,8   | 22814,837 | 33642,963 | -300  | 2200  | 0      |
| 0,9   | 26753,405 | 32167,467 | -150  | 1100  | 0      |
| 1     | 30691,972 | 30691,972 | 0     | 0     | 0      |

Table 4

## Calculation of risk level for hybrid financing (60/40)

| Alpha | NPV1      | NPV2      | G1    | G2    | Fi     |
|-------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| 0     | -9706,532 | 45050,459 | -2000 | 11000 | 0,2594 |
| 0,1   | -5721,216 | 43560,076 | -1800 | 9900  | 0,1983 |
| 0,2   | -1735,901 | 42069,692 | -1600 | 8800  | 0,1218 |
| 0,3   | 2249,415  | 40579,309 | -1400 | 7700  | 0,0426 |
| 0,4   | 6234,730  | 39088,925 | -1200 | 6600  | 0,0003 |
| 0,5   | 10220,046 | 37598,542 | -1000 | 5500  | 0      |
| 0,6   | 14205,362 | 36108,158 | -800  | 4400  | 0      |
| 0,7   | 18190,677 | 34617,775 | -600  | 3300  | 0      |
| 0,8   | 22175,993 | 33127,391 | -400  | 2200  | 0      |
| 0,9   | 26161,308 | 31637,008 | -200  | 1100  | 0      |
| 1     | 30146,624 | 30146,624 | 0     | 0     | 0      |

Calculation of risk level for borrowed financing

$$\text{Risk} = \sum \varphi(\alpha_i) * \Delta\alpha = 0,2618*0,1 + 0,2025*0,1 + 0,1283*0,1 + 0,0471*0,1 + 0,0008*0,1 = 0,0641$$

Calculation of risk level for hybrid financing (20/80)

$$\text{Risk} = \sum \varphi(\alpha_i) * \Delta\alpha = 0,2483*0,1 + 0,1853*0,1 + 0,1068*0,1 + 0,0316*0,1 = 0,0572$$

Calculation of risk level for hybrid financing (60/40)

$$\text{Risk} = \sum \varphi(\alpha_i) * \Delta\alpha = 0,2594*0,1 + 0,1983*0,1 + 0,1218*0,1 + 0,0426*0,1 + 0,0003*0,1 = 0,0622$$

The risk in all three cases could be regarded as acceptable; it does not reach 10 %. The greatest risk (0.0641) was observed in the case of project financing based entirely on borrowing basic.

To increase the accuracy of risk assessment is possible, if the investor is required to determine the effectiveness of it abroad, it is a G gain the point estimate.

In the most general form of the risk function for NPV triangular form and numbers of G in the form of point is calculated by the formula:

$$\text{Risk}(G) = \begin{cases} 0, & G < \text{NPV}_{\min} \\ R \times (1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \times \ln(1 - \alpha_1)), & \text{NPV}_{\min} \leq G < \text{NPV}_{\text{av}} \\ 1 - (1 - R) \times (1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \times \ln(1 - \alpha_1)), & \text{NPV}_{\text{av}} \leq G < \text{NPV}_{\max} \\ 1, & G \geq \text{NPV}_{\max} \end{cases} \quad (7)$$

Parameter R is taken as a project “instability index”, it shows how much the desired value is shifted toward the maximum value. The factor of stability of the project can take a parameter  $P = 1 - R$ .

Draw the calculation of risk based on the fact that G receives its average value of zero.

Let us find the values of the parameters R,  $\alpha$  and the total risk value for the three financing options and reflect the results of the calculation in Table 6.

As the table shows, the risk of the project is acceptable, with a considerable margin, and ranges from 1.92 % to 2.85 %. The greatest risk is inherent to the project, based on loan financing. In general, the project has considerable resistance to changes in the parameters, and this resistance varies slightly when passing from one to another financing option.

Table 5

**Estimation of project risk level on basis of triangular number NPV and zero efficacy border**

| Indicator          | Borrowed financing | Hybrid financing (20/80) | Hybrid financing (60/40) |
|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| NPV <sub>min</sub> | -10742,889         | -8693,702                | -9706,532                |
| NPV <sub>av</sub>  | 29563,251          | 30691,972                | 30146,624                |
| NPV <sub>max</sub> | 44610,994          | 45446,926                | 45050,459                |
| G                  | 0                  | 0                        | 0                        |
| R                  | 0,1941             | 0,1606                   | 0,1773                   |
| $\alpha_1$         | 0,2665             | 0,2207                   | 0,2436                   |
| Risk (G)           | 0,0285             | 0,0192                   | 0,0236                   |
| P                  | 0,8059             | 0,8394                   | 0,8227                   |

The risk level and the acceptability of the project largely depend on external requirements for its effectiveness, that is, on the value of G. This dependence is the basis for the construction of a special curve – the risk function of the project. We consider how the project risk indicators change when requirements of the investor change and subsequent calculations to determine the admissibility and relevance of the draft value of G.

If an investor wishes to receive not less than the average for the investment profitability project of about 50 %, then the boundary condition G will cost 8000 rubles. We calculate the risk in this case in the following tables 7 with the same NPV.

Table 6

**Estimation of project risk level on basis of triangular number NPV and efficacy border at the rate of 8 million rubles**

| Indicator  | Borrowed financing | Hybrid financing (20/80) | Hybrid financing (60/40) |
|------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| G          | 8000               | 8000                     | 8000                     |
| R          | 0,3386             | 0,3083                   | 0,3234                   |
| $\alpha_1$ | 0,4650             | 0,4239                   | 0,4443                   |
| Risk (G)   | 0,0949             | 0,0772                   | 0,0857                   |
| P          | 0,6614             | 0,6917                   | 0,6766                   |

If we consider this project as one of the applicants for the funds required for several areas of development, it is necessary to increase the level of  $G$  to 15,000 thousand rubles, it means to lay out at least 1 ruble of surplus income for each ruble of the initial investment.

Table 7

**Estimation of project risk level on basis of triangular number NPV and efficacy border at the rate of 15 million rubles**

| Indicator    | Borrowed financing | Hybrid financing (20/80) | Hybrid financing (60/40) |
|--------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| $G$          | 15000              | 15000                    | 15000                    |
| $R$          | 0,4651             | 0,4376                   | 0,4512                   |
| $\alpha I$   | 0,6387             | 0,6016                   | 0,6199                   |
| Risk ( $G$ ) | 0,1972             | 0,1709                   | 0,1836                   |
| $P$          | 0,5349             | 0,5624                   | 0,5488                   |

As the table shows, the level of risk is growing rapidly when the requirements of the investor to the project increase. Achieving a higher profitability (with  $G$ , equal to 15 %) leads to a transition to the zone boundary project risk.

Consider also the case when the company intends to make full use of the opportunities and potential, and the threshold level of efficiency is equal to the most probable value of NPV. The results of calculations are presented in the table.

Table 8

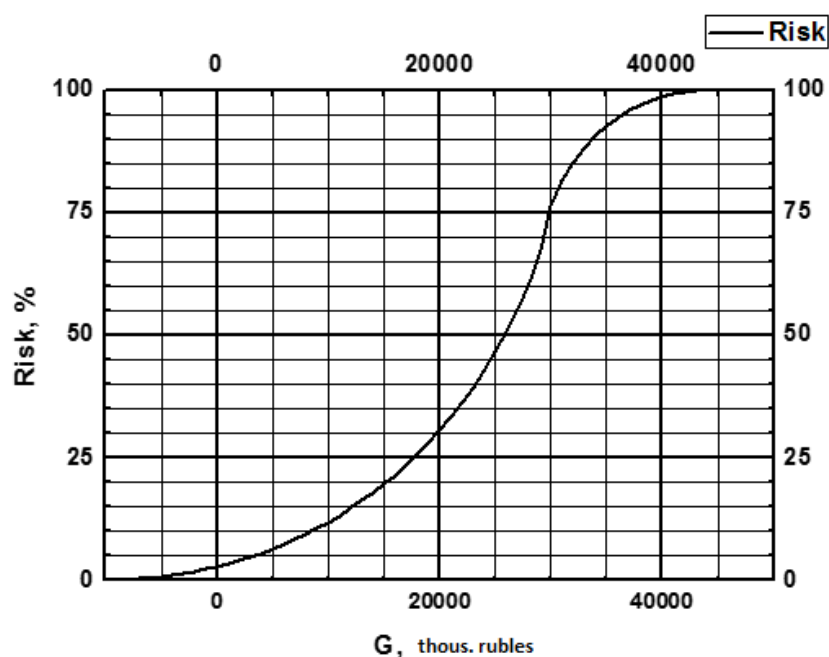
**Estimation of project risk level on basis of triangular number NPV and efficacy border at the rate of  $NPV_{av}$**

| Indicator    | Borrowed financing | Hybrid financing (20/80) | Hybrid financing (60/40) |
|--------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| $G$          | 30000              | 30000                    | 30000                    |
| $R$          | 0,7180             | 0,7147                   | 0,7251                   |
| $\alpha I$   | 0,9860             | 0,9824                   | 0,9963                   |
| Risk ( $G$ ) | 0,6745             | 0,6630                   | 0,7101                   |
| $P$          | 0,2820             | 0,2853                   | 0,2749                   |

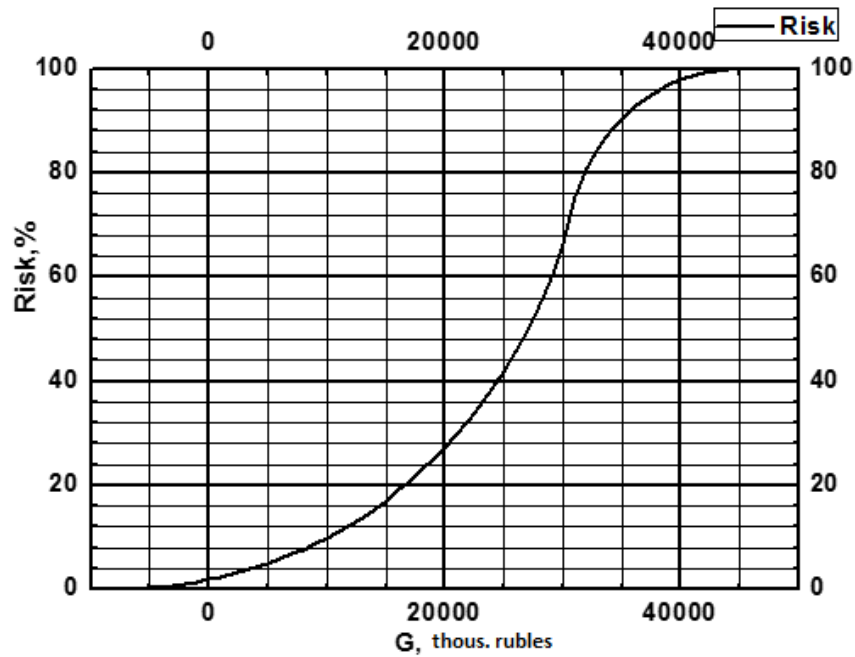
If the company aims to obtain the net present value not lower than the normal, the most likely development of the project, it is exposed to a significant risk of about 70 %. This risk is considered unacceptable, and the project becomes unstable (coefficient of resistance is reduced to 28 %).

With increasing requirements of the investor to the parameter  $G$ , the investment risk is increasing, but the rate of growth and the shape of the curve of risk depends on the specific project data. Construction of the risk function in graphical form determines the acceptable zone and border risk alertness threshold for the project. We construct three risk functions for the three financing options on the basis of calculations carried out in Excel accountings of risk levels for various  $G$  with step to 1 million rubles.

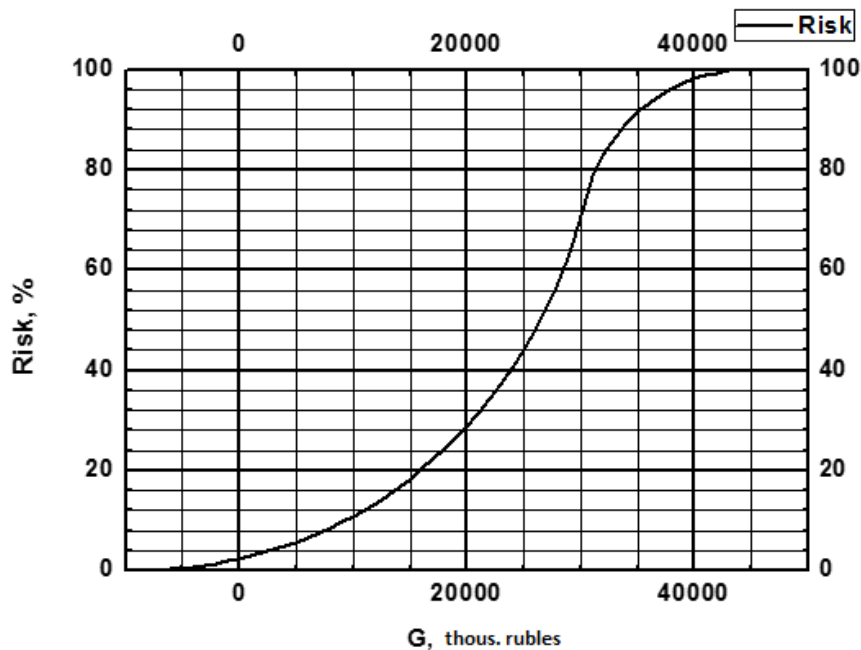
The figures above allow comparing the ratio of risk and the required efficiency in use of different sources of funds for the project. It is evident that the differences in financing options for the project is not much impact on the location of the curve.



Graph 1. Risk function at borrowed financing



Graph 2. Risk function at hybrid financing (20% / 80%)



Graph 3. Risk function at hybrid financing (60% / 40%)

In all three cases the risk function has an asymmetrical appearance, and the inflection point of the function is significantly shifted to the right on the horizontal axis. A feature of this function is a long plateau and a gradual transition to the stage of saturation. The analysis showed that the considered as an example project provides an acceptable level of risk, if the requirements of the investor do not exceed about 66 % profitability on invested capital. In general it may be recommended for implementation when required profitability of about 55 %; in this case there is an additional safety margin of the project.

### Conclusion

The article describes the method of rapid assessment of the risk level of the innovative project that takes into account both market factors ambiguity and conjuncture factors ambiguity, as far as strategic guidelines of the enterprise, as well as the available financing schemes. The efficiency of the instruments of the theory of fuzzy sets is shown for quantitative solution of the problem in terms of ambiguity of the majority of initial parameters of the project.

#### REFERENCES

1. Algin, V. A. Financial diagnosis of the enterprise development strategy: capital hoarding, investments, liquidity. Monograph / V. A. Algin. – Rostov : publishing center DSTU, 2008. – 168 p.
2. Babaskin, S. Ya. Innovative projects: selection method and tools of risks analysis: teaching guide / S. Ya. Babaskin. – M. : Publishing house «DELO» AHX, 2009. – 240 p. – (series «Educative innovations»).
3. Nedosekin, A. O. Fuzzy-multivariate analysis of fund investments risks / A. O. Nedosekin. – Saint-Petersburg, 2002. – 181 p. – URL : <http://sedok.narod.ru/fuzzy.html>.
4. Vilenski, P. L. Investment projects efficiency estimation / P. L. Vilenski, V. N. Livshits, S. A. Smolyak. – M. : Publishing house “Delo”, 2002. – 888 p.

*Материал поступил в редакцию 01.07.16.*

### НЕЧЁТКОМНОЖЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РИСКА ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

**Д.А. Томасова**, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»,  
Россия

**Аннотация.** Множество непредсказуемых факторов текущей деловой ситуации обусловило актуальность развития методологий для оценивания значимости уровня рисков по инновационным проектам, принимая во внимание различные уровни неопределённости начальных параметров проектов. В статье рассматривается возможность использования инструментов теории нечётких множеств для учёта внутренних и внешних финансовых, промышленных и стратегических факторов неопределённости проекта; представлен пример применения этого алгоритма.

**Ключевые слова:** инновационный проект, инвестиционный риск, устойчивость, нечёткое множество, функция принадлежности, чистая приведённая стоимость, граница эффективности.

---

---

**Philological sciences**  
**Филологические науки**

---

---

УДК 82.0

**ПОРТРЕТ КАК ТЕКСТ В ПОВЕСТИ Ч. АЙТМАТОВА «БЕЛОЕ ОБЛАКО ЧИНГИСХАНА»****Л.А. Крылова<sup>1</sup>, С.С. Агибаева<sup>2</sup>**<sup>1</sup> доктор педагогических наук, профессор, <sup>2</sup> кандидат филологических наук, доцент  
Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева (Петропавловск), Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматривается категория литературного портрета как текста. Поэтика портрета в повести Ч. Айтматова «Белое облако Чингисхана» многогранна и включает в себя психологические и этнические компоненты, отражающие бытие айтматовских героев.*

***Ключевые слова:** литературный портрет, пластический портрет, текст, символ, поэтика, семиотика, авторская концепция.*

Философско-антропологическая концепция человека представлена в художественном тексте подробно, в различных вариантах и ракурсах. Художественный мир не раскрывается в тексте полностью, поэтика воссоздания образа человека включает в себя множество приемов, освоенных мастерами искусства слова. Имеют значение способ ввода персонажа в текст, вторичные номинации героя, особенности передачи внутренней речи, обстоятельства расставания читателя с персонажем. Отдельное внимание следует уделить типу героя, особенностям построения образа-персонажа в лирическом, драматическом или эпическом тексте. И конечно же, в связи с вопросом о художественном воплощении персонажа в тексте поднимается проблема изображения «внешнего» человека, т. е. проблема портрета.

По определению Е. Фарыно, внешность человека, «будучи одним из самых интенсивных семиотических явлений, в то же время почти не поддается прочтению» [3, с. 282]. Проблемами портретных описаний занималось множество исследователей, в их числе М. М. Бахтин, Л. В. Чернец, В. Е. Хализев, А. Б. Есин. Однако нет единой схемы анализа портретного описания или поэтапного плана реконструкции авторской концепции произведения с опорой на семиотику портретного текста. В современном литературоведении, учитывая коммуникативную и знаковую природу художественного текста, выделяют следующие разновидности портрета:

- статический и динамический (выделяются объективные, устойчивые, неизменные внешние признаки, – или поведенческий репертуар личности, мимика и жесты);
- с тенденцией к экстеризации и портреты интенсивного типа (в описание персонажа включены бытовая фон, предметный мир, картины неодушевленной природы, – или происходит углубление во внутреннюю жизнь человеческого «я» персонажа);
- портрет в восприятии автора, персонажей, взаимовосприятии и самовосприятии (в сближении и противопоставлении, аналогии и отождествлении);
- портреты с акцентированием какой-либо детали в описании и использованием тропов (сравнений, метафор: происходит сдвиг в восприятии читателем отдельных черт персонажа);
- подчеркивание разного рода метаморфоз в портретных описаниях (человек сближается с предметом, животным, птицей, рыбой);
- портрет, в поэтике которого на первый план выдвигается философская категория телесности, по-разному осмысливаемая авторами: в деструктивном или созидательном духе;
- портрет-характеристика, основной задачей которого становится указание пола, возраста, профессии, социального положения, намеки на изменения в душевном состоянии героя, культурный подтекст.

В портретном описании скрыта идея образа, закреплённая в эстетической, социальной, культурологической, интеллектуальной характеристике персонажа. «Портрет – как бы двойное зеркало: в нем искусство отражается в жизни и жизнь отражается в искусстве» [2, с. 352]. На наш взгляд, семиотика литературного портрета далеко не исчерпана и нуждается в дальнейшем изучении.

Освобожаясь от традиционной заданности, художественный портрет персонажа произведения у писателей 80 – 90-х годов XX века претерпевает качественные изменения. Словесная многослойность портрета заменяется целостной лаконичностью, идёт отказ от частотной детализации с выходом на экспрессию отдельных деталей; фиксирование внутреннего состояния героя в конкретных жизненных ситуациях. Это новый тип пластического портрета. У каждого мастера своя особая пластика изображения. Специфика айтматовского пластического портрета заключается в том, что он наполнен сенсорным пространством, где доминируют зрительные

и этнические компоненты, в которых акцентируются описание взгляда героя и его внутреннее эмоциональное самоощущение. Оба перечисленных компонента полно отражают бытие персонажа. Кроме того, необходимо учитывать композиционную функцию айтматовских портретных описаний. Не только части всей повести существуют параллельно, взаимоотражаясь друг в друге, но и детали портретов героев перекликаются, ауются, дополняют и «комментируют» друг друга.

Чингиз Айтматов в повести «Белое облако Чингисхана», осмысливая вечную социально-философскую тему взаимоотношения власти и личности, обращается к персоне великого хана и легендарного полководца Монгольской империи, одному из самых известных завоевателей в истории человечества, сумевшему создать колоссальную империю, сравнимую лишь с империей Александра Македонского. Родившись в маленьком монгольском племени, он, сын рядового вождя, добился того, что его конная армия победоносно прошла от границ Китая до берегов Днепра. В 1206 году на татаро-монгольском курултае его избирают верховным правителем всех объединенных племен. Именно тогда Темучин был наречен Чингисханом, т. е. Властителем Вселенной.

Историки исследовали вопрос: как удавалось ему управлять многоликой по вере и этническому признаку армией? Выяснилось, что «смертная казнь была главным средством наказания. Ломали спину или вырывали сердце у тех, кто подавится пищей, наступит на порог ханской юрты, кто умертвит коня не по «правилу», согласно которому надлежало в разбитую грудь ввести руку, нащупать сердце и сдавливать его тех пор, пока животное не умрёт». Культ жестокости и страха царил в империи, созданной Чингисханом.

Чингиз Айтматов признавался, что в основе повести лежит используемый им один из устных преданий кочевья о Чингисхане, миф, мало соотносимый с исторической действительностью, но много говорящий о народной памяти. Напомним сохранившиеся народные предания о нём. Согласно одному из них, Темучин появился на свет со сгустком запёкшейся крови в руке. У монголов это считалось сакральным знаком. Сам же он нарёк себя сыном Неба, поскольку своим прародителем считал серого волка, спустившегося с небес на землю.

Ему было девять лет, когда татары отравили его отца. Предание гласит о том, как подростком его захватил хан Таргутай и заковал в деревянный ошейник. Ночью мальчик убежал из лагеря, беглеца тщетно искали несколько дней. О его побеге от очевидцев удалось узнать только одно: никто не посмел преградить ему путь, потому что были поражены огнем, горевшим в его глазах.

Исторические факты свидетельствуют о том, что, повзрослев, он подчинил себе несколько племенных войск, с которыми пошел на покорение меркитов. На них он впервые испытал тактический прием, который помогал ему побеждать и в будущем – никогда не оставлять у себя в тылу вражеские силы. Сразившись с непобедимыми татарами, полководец сначала разбил их в бою, а затем вырезал всех представителей народности, рост которых превышает длину оси походной повозки. Одним из самых великих завоеваний Чингисхана было покорение Китая.

Символами этой империи являются у Айтматова черные знамена с красноогненными драконами и барабаны. В монгольской мифологии барабанная дробь аккомпанирует государственному ритуалу, созывая духовных покровителей при клятве и публичной казни. Нарастающий ритм боя обеспечивает проход души в царство мёртвых. Побивание барабана воспринималось как замещение жертвы.

Портрет Чингисхана в повести Айтматова представлен подробно, как ряд описаний, разбросанных на протяжении всего текста. Это портрет интенсивного типа, с углублением во внутреннюю жизнь человеческого «я» персонажа; кроме того, описание героя эволюционирует и взаимодействует с портретными характеристиками других действующих лиц.

Читатель обнаруживает детали, которые станут лейтмотивными в образе Чингисхана, в самом начале повести. В тексте неоднократно отмечается «немигающий», «соколиный» взгляд «кречетоголазого» следователя МГБ Тансыкбаева [1, с. 20], любой ценой добивающегося благополучия и карьерного роста. В потоке мыслей Тансыкбаева впервые появляется идея «Бога-Власти» – тень «параноической идеи», «жажды всевладия и всемогущества», которой одержим великий полководец. Тяжелый взгляд «немигающих рысских глаз» [1, с. 75] отражает «дьявольскую» страсть Чингисхана, его грезы о завоеваниях и порывы к расправам. Бесовское начало упоминается и в связи с Тансыкбаевым – малым «чингисханчиком»: «...этого-то он и добивался методично и целеустремленно, раскручивая сатанински задуманное им, с одобрения вышестоящего начальства, дело бывшего военнопленного Абуталипа Куттыбаева» [1, с. 103].

В повести Чингисхан охарактеризован как «человек дела», «расчетливый и прозорливый», держащийся подобно «соколу в часы покоя». Сокол и кречет – хищные птицы, но семантическое поле этих образов включает в себя и положительные коннотации доблести, воинской удали. В повести Айтматова великий полководец движется походом на Запад. Он в зените славы и знает цену своего величия. Красные огнедышащие драконы – символ его могущества, они украшают его чёрные шелковые знамена, которые парят над всеми.

Чтобы покорение Европы было быстрым и успешным, хаган объявляет запрет на деторождение. Смертный запрет нарушают сотник Эрдене и вышивальщица знамен Донгуланг. Внутренне Чингисхану не хотелось этой казни, но приказ его никогда и никем не нарушался и не отменялся. Великого волновало, что «крохотный камешек покотился с незыблемой горы повелений Чингисхана. И это не давало ему покоя. Горная лавина начинается с движения одного камешка» [1, с. 79]. Казнь состоялась. Молодых людей повесили на одной верёвке, перекинутой через межгорбье верблюда, который в пустыне постоянно исполнял роль виселицы.

Чингисхан обрекает влюбленных на жестокую смерть, и «соколиное» начало исчезает из портретной

характеристики героя. Вместо этого в немигающем взгляде «сверхчеловека» появляется «нечто змеиное» [1, с. 85].

Рожденный младенец остался без родителей, его спасает белое облако, которое сопровождало Чингисхана в этом долгом походе. После казни облако ушло. Великий Чингисхан понял, что Небо отвернулось от него. Он увидел в этом пророческий знак и повернул армаду в свой стан. Белое облачко – символ многомерный. Это символ добра, благословляющий человеческую жизнь, прославляющий вечность жизни, чистоту помыслов, нетленность и святость таких понятий, как честь и совесть. В айтматовской легенде белое облачко является последним остатком той человечности, которая ещё хранилась в Чингисхане. Этот остаток видим только Небу, а не людям.

Метафизику мышления Чингисхана писатель раскрыл через внутренние монологи с самим собою. Он показал человека, которого жгучая потребность власти сделала одиноким. Обратим внимание на его описание при встрече с дервишем: Чингисхан «на мгновение замер от неожиданного сообщения, хмуря лоб и резко вскидывая брови, ярость взгляда приугасла, как догорающий в костре огонь. Пряча в жидких усах коварную улыбку, задавал дервишу вопросы. Преодолевая дикий порыв к расправе, всё же велел отпустить и одарить его» [1, с. 38].

Увидев белое облачко над своей головой, появление которого предвещал дервиш, властитель ощущает небывалый подъём духа. В нем просыпаются творческие силы, он начинает сочинять стихи о своей страже: «В душе он ликовал, пел песни и сочинял стихи» [1, с. 43]. Читатель может сравнить радостный настрой Чингисхана с восторгом Тансыкбаева, когда в уме следователя родился замысел «югославского дела»: «Он окинул сидящих благодарным взором таинственно засиявших глаз, ведь все присутствующие были свои... Все это вызвало горячий прилив крови к голове и радостные, учащенные удары ликующего, звенящего сердца» [1, с. 31].

В то же время, портретная деталь – блеск глаз – наполняется новым смыслом в описании вовсе не грезящего о завоеваниях или благах земных Эрдене. Глядя на жену и ребенка, «сотник просиял взором от удивления и восхищения... он – отец, Донгуланг – мать, у них – сынок, мать кормит дитя молоком... Тому и положено быть изначально» [1, с. 66].

В Чингисхане идёт омертвление сыновних, братских и отцовских чувств. Любовь к жене не облагородила его, а вызвала чувство ревности и мщения. Внутри его всё время идёт поединок между покорителем мира и человеком, в котором побеждает властелин. Мотив омертвления, статичности подчеркивается в портретных описаниях героя: у него немигающий взгляд, лицо напоминает маску. Во время казни Донгуланг и Эрдене хаган неподвижен и безмолвен, как статуя. Об омертвлении свидетельствует и его закон – запрет на деторождение. Чингисхан посягает на естество матери-природы, дети отдаляют его минуту славы. В помыслах он хотел поставить себе на службу Бога, если бы это было возможно.

Автор пытается найти корни жестокости монгольского правителя. Обратим внимание на то, как Чингисхан осмысливает убийство им родного брата в отроческом возрасте. Темучин рано уловил проснувшимся волчьим чутьём, что им с братом в одном седле судьбы не усидеть. С тех пор понял он, что нет ничего такого, что не покорилось бы силе. В схватке быков юноша увидел мощь и торжество силы, которые раз и навсегда пленили его и заложили зёрна жестокости.

В айтматовской легенде воспеается истинная любовь молодых людей, которые жили по законам природы, естества, вопреки запрету повелителя. У толпы тоже нет жалости. Тайная радость сделала их слепыми. В самом начале они кричали и улюлюкали, потом оцепенели, когда вышел сотник Эрдене. Они увидели человека, добровольно вошедшего на плаху. Страх перед властью сделал их рабами.

У Эрдене есть чувство человеческого достоинства, он вышел защитить свою любовь. Это был порыв к свободе, к свободе не только физической, но и духовной. Под стать ему и Донгуланг. Она обладает одарённой душой и мастерством вышивальщицы. «Я вышиваю на знамёнах драконов. Никто не знает – это всё ты. На всех знамёнах моих – это ты. Ты мой огненный дракон... И теперь выходит, я родила от дракона» [1, с. 60]. Своего возлюбленного она уподобляет дракону. На Востоке дракон символизирует мудрость и величие...

Тема власти, раскрытая Айтматовым в древней легенде, эхом отзывается в современном контексте повести. Найдя в бумагах учителя истории Куттыбаева легенду о сарозекской казни, алма-атинский следователь увидел в ней политическую улику. Культ власти порождает малых чингисханчиков. Каждый стремится урвать себе кусок от общего пирога власти, так рождаются духовные манкурты, жаждущие почестей и карьерных повышений. Символичны слова следователя Тансыбаева о том, что «государство – это печь, которая горит на людских дровах» [1, с. 32]. Горит – значит, работает на больших и маленьких чингисханчиков.

По определению Г. Гачева, «в сущности своей, тиран – самый природно несчастный и Богом обделенный человек (обделен он и Любовью, и Совестью) – и оттого взвинчивается на отмщенье бытию. Деспот – всегда неумерен, посягает не просто на людей, но и на строй бытия, на космос, на Красоту, на Природу и Бога» [1, с. 163]. Утратив белое облако, Чингисхан «вернулся назад, в Ордос, чтобы умереть и быть похороненным неизвестно где...» [1, с. 101]. Власть – категория временная, а сила человеческого духа вечна.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айтматов, Ч. Белое облако Чингисхана / Ч. Айтматов. – М., 1991. – 173 с.
2. Лотман, Ю. М. Статьи по семиотике культуры и искусства / Ю. М. Лотман. – СПб., 2002. – 544 с.
3. Чернец, Л. В. Введение в литературоведение / Л. В. Чернец. – М., 2004. – 680 с.

**PEN-PORTRAIT AS A TEXT IN THE SHORT NOVEL  
THE WHITE CLOUD OF GENGHIS KHAN BY CH. AITMATOV**

**L.A. Krylova<sup>1</sup>, S.S. Agibayeva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Pedagogic Sciences, Professor, <sup>2</sup> Candidate of Philological Sciences, Associate Professor  
M. Kozybayev North Kazakhstan State University (Petropavlovsk), Kazakhstan

**Abstract.** *The article is concerned with the category of pen-portrait as a text. Poetics that is inherent to the portrait in Ch. Aitmatov's short novel "The White Cloud of Genghis Khan" is versatile and includes psychological and ethnical components reflecting the being of Aitmatov's characters.*

**Keywords:** *pen-portrait, plastic portrait, text, symbol, poetics, semiotics, author's concept.*

УДК 1751

## О НЕМОТИВИРОВАННЫХ ЛАКУНАХ НЕМЕЦКОГО, РУССКОГО И КАЗАХСКОГО ЯЗЫКОВ

**Г.И. Кусаинова**, кандидат филологических наук, старший преподаватель  
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина (Астана), Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматриваются немотивированные лакуны немецкого, русского, казахского языков, обнаруживающиеся в одном из них при сравнении с двумя другими языками. Приведенные примеры представлены как парами семантически близких слов в языках, так и отдельными лексемами.

**Ключевые слова:** лакуна, слово, лексический фонд, лексическая пара, лексема, лексическое соответствие, эквивалент.

В глобальном смысле лексический фонд языков проявляет сходства, включая слова, обозначающие общеизвестные понятия. Наряду с этим в лексический состав языков могут входить слова, которые отсутствуют в других языках. Их называют языковыми лакунами.

По определению исследователя А. Д. Маймаковой, «... лакуны – это пустоты в соответствующих нишах семантического пространства данного языка, появляющиеся в результате отсутствия в нем лексически оформленного понятия, эквивалентного понятию, закрепленному в языковой норме другого языка» [1, с. 30].

Лакуны бывают мотивированными и немотивированными. В основе мотивированных лакун лежит отсутствие самой реалии – предмета материальной или духовной культуры у того или иного народа. В основе немотивированных лакун лежит не отсутствие реалии культуры у того или народа, а то, что «народ в силу культурно-исторических причин их как бы не заметил, не сформулировал понятий об этих реалиях, оставил их не названными» [4].

Используя в процессе обучения немецкому языку казахский и русский языки, мы столкнулись с таким явлением, когда отдельные семантически связанные пары слов одного языка представлены парами лексем во втором языке, однако в третьем языке они представлены лишь одной лексемой. Другими словами, при сопоставлении семантически связанных слов немецкого, русского и казахского языков обнаруживаются в одном из них немотивированные лакуны.

Следует отметить, что немотивированные лакуны чаще имеют место при сравнительном сопоставлении лексем немецкого и казахского языков, чем лексем немецкого и русского языков. Отсюда следует, что лексический фонд немецкого и русского языков имеет больше совпадений по сравнению со словарным составом немецкого и казахского языков. Первопричину большего совпадения лексических фондов немецкого и русского языков по сравнению с лексическим фондом немецкого и казахского языков мы видим в том, что прямых контактов у представителей немецкого и русского народов было гораздо больше, чем у представителей немецкого и казахского народов. Согласно сведениям из книги Александра Шпака «Административно-территориальные преобразования в Неповольжье 1764 – 1944 гг.», первые немцы на Руси появились в X веке [5, с. 9], [6]. Относительно появления первых немцев на территории современного Казахстана называется конец XVIII века, «... когда они начали принимать активное участие во внутрироссийском миграционном движении на многоземельные восточные и южные окраины империи» [3]. Автор статьи «Немцы Восточного Казахстана: история, культура» Зюзь В. Г. пишет: «... исторический след немцев в Казахстане, в том числе и в Восточном Казахстане, начинается гораздо раньше. Первые немцы появились здесь еще в средневековье (XIV – XVI вв.) в качестве путешественников, купцов, разного рода исследователей, ...» [2].

Перейдем к рассмотрению примеров из вышеназванных языков. Немецкие слова *Zimmer* и *Raum* имеют лексические соответствия в русском языке – *комната* и *помещение*, в казахском же языке для этих слов имеется одно словесное соответствие – *бөлме* (*комната*). Отдельное словесное обозначение для немецкого слова *Raum* и русского слова *помещение* в казахском языке отсутствует. Подобный факт демонстрируется также следующими примерами: Немецкие слова *Krankheit* и *Schmerz*, что соответствует русским словам *болезнь* и *боль*, транслируются на казахский язык одним словом – *ауру*; немецким словам *Erkältung* и *Grippe*, имеющим русские эквиваленты *простуда* и *грипп*, соответствует в казахском языке одно слово – *тұмау*; лексическая пара немецкого языка *Holz* и *Baum* и их русские эквиваленты *дрова* и *дерево* в казахском языке имеют одно обозначение – *ағаш*.

Наличие в немецком и русском языках вышеприведенных пар лексем и отсутствие таковых в казахском языке свидетельствует о семантической дифференциации понятий, выражающих эти пары слов в первых двух языках, и о нечленимости понятия, выражаемого словом *ағаш*, в казахском языке. А наличие немецких слов *Mauer* и *Wand*, обозначающих два понятия – кладку из камня, кирпича, бетона и внутреннюю стену строения, и отсутствие такой пары слов в русском и казахском языках говорит о семантической нечленимости в них понятия, выражаемого словом *стена* и *қабырға*. Аналогичное явление иллюстрируют следующие примеры: немецкие

слова *Mensa* (столовая для учащихся) и *Kantine* (столовая на предприятии) и их русское соответствие *столовая* и казахское соответствие *асхана*; немецкие слова *Leder* и *Haut* и их русское соответствие *кожа* и казахское соответствие *тері*; немецкие слова *Weg* и *Bahn* и их русское соответствие *дорога* и казахское соответствие *жол*.

А наличие немецких слов *Finger* и *Zeh* и их казахских соответствий *саусақ* и *баунай* или *баушай* свидетельствует о дифференциации понятий, выражаемых этими словами, в соответствующих языках и их отличии от русского языка, где палец руки и ноги передается одним словом и не является дифференцированным понятием.

Немецкое слово *Hals* в русском и казахском языках имеет по два соответствия – *шея*, *горло* и *мойын*, *тамақ*, т. е. в немецком языке наблюдается отсутствие дифференциации понятий, выражаемых вышеназванными лексическими парами русского и казахского языков.

В казахском языке лакуной является лексическое обозначение для таких слов немецкого и русского языков, как *Fensterbrett* и *подоконник*, на казахский язык это слово передается словосочетанием *терезе алды тақтайы*. Лакунарными для казахского языка являются лексические наименования для немецкого слова *Sehenswürdigkeit (der Stadt)* и русского слова *достопримечательность* (города), для немецкого слова *Gasse* и русского слова *переулок*, для немецкого слова *Frisur* и русского слова *прическа*. Вышеприведенные лакунарные наименования в казахском языке представляют собой словосочетания *қаланың көрікті жері*; *тар көше* или его синонимичные словосочетания *тұйық көше*, *шолақ көше*; *сәндеп жасалған шап* или его синонимическое словосочетание *сәнді шап*.

Немецкое слово *Suppe* и русское слово *суп*, обозначающие жидкое блюдо, в казахском языке имеют два лексических соответствия – *сорпа* и *көже*, которые не являются синонимами, а представляют собой контекстуальные лексические варианты данного жидкого блюда. Если речь идет о молочном супе, то в казахском языке употребляется слово *көже*, а слово *сорпа* в казахском языке употребляется для других разновидностей этого блюда.

Такая характерологическая особенность немецкого языка, как активная словообразовательная модель словосложения, на наш взгляд, лежит в основе многих лексических лакун в виде сложных слов в казахском и русском языках. Сложные по составу немецкие слова *Binnenstaat*, *Bundespräsident*, *Hochhaus*, *Mietvertrag* и многие другие в русском и казахском языках не имеют отдельных лексических соответствий и представляют в них целые словосочетания – *государство, не имеющее выхода к морю* / *теңізге шығатын жолы тіс мемлекет*, *федеральный президент* / *федералды президент*, *высотный дом* / *биік үй*, *договор об аренде* / *жалға беру шарт*.

Немотивированные лакуны в разных языках следует учитывать при обучении иностранным языкам. Во избежание в будущем речевых ошибок следует специально указывать на них.

Немотивированные лакуны затрагивают все языки и должны рассматриваться отдельно в сопоставляемых языках.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маймакова, А. Д. Лакуны как проявление национально-культурного своеобразия языковых систем / А. Д. Маймакова // Хабаршы – Вестник Казахского национального педагогического ун-та. Серия «Филологические науки». – 2010. – № 1 (31). – Алматы. – С. 29–34.
2. Зюзь, В. Г. Немцы Восточного Казахстана: история, культура / В. Г. Зюзь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.vkoem.kz/index.php?option=com\\_content](http://www.vkoem.kz/index.php?option=com_content).
3. Немцы Казахстана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Немцы\\_Казахстана](https://ru.wikipedia.org/wiki/Немцы_Казахстана).
4. Пиксайкина, К. А. Языковые реалии / К. А. Пиксайкина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://study-english.info/article001.php>.
5. Шпак, А. Административно-территориальные преобразования в Немповолжье 1764 – 1944 гг. / А. Шпак [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://wolgadeutsche.net/bibliothek/DjVu/spack\\_adm\\_ter\\_preobr\\_1764\\_1944.pdf](http://wolgadeutsche.net/bibliothek/DjVu/spack_adm_ter_preobr_1764_1944.pdf).
6. Шпак, А. Поволжские немцы: история / А. Шпак [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.pseudology.org/German/Povojie\\_history.htm](http://www.pseudology.org/German/Povojie_history.htm).

Материал поступил в редакцию 27.06.16.

#### ON UNMOTIVATED LEXICAL GAPS IN GERMAN, RUSSIAN AND KAZAKH

G.I. Kusainova, Candidate of Philological Sciences, Senior Teacher  
S. Seifullin Kazakh Agro Technical University (Astana), Kazakhstan

**Abstract.** The article deals with unmotivated lexical gaps in German, Russian and Kazakh found in each one of them when compared with two other languages. The examples given are represented by both pairs of semantically similar words and individual lexemes existing in a language.

**Keywords:** lexical gap, word, lexicon, lexical pair, lexeme, lexical correspondence, equivalent.

UDC 378

## METHODOLOGICAL ASPECTS OF FOREIGN LANGUAGE ACQUISITION

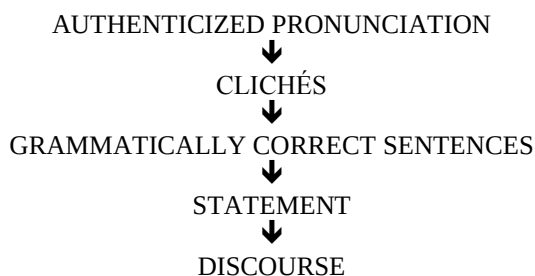
O.G. Savelyeva<sup>1</sup>, K.S. Voloshina<sup>2</sup><sup>1, 2</sup> Candidate of Philological Sciences, Assistant Professor  
Kuban State University (Krasnodar), Russia

**Abstract.** *The article reveals the multifunctional stages of language learning acquisition within new system of education. It describes the modern ways using discursive methods and cognitive perception of various language studying aspects. The communication level is considered as modelling factor in speech acquisition and learning strategies. This paper aims to serve as a research reference in the field of language learning. It also shows how to learn more successfully and develop learning autonomy.*

**Keywords:** *language-learning acquisition, multifunctional approach to education, learning strategies, new teaching methods, discursive technique.*

In the process of determining the levels of foreign language acquisition the authors of this article first of all set the goal revealing the basic functional levels that are necessary within the process of acquiring any foreign language. The result of the above-mentioned research is in the following universal scheme that may be applied while teaching / learning any foreign language that belongs to the Indo-European language family.

## FUNCTIONAL LEVELS OF FOREIGN LANGUAGE ACQUISITION



**AUTHENTICIZED PRONUNCIATION.** On this first stage of foreign language acquisition the learners should automatize the sound production of this foreign language as afterwards the result of this very sound production will allow them to be adequately understood by both native speakers and other learners of this language.

**CLISHES.** On the second stage the learners ought to memorize ready-made structure in the language they learn along with their translation into the native language. For all that the learners should not carefully consider grammatical peculiarities of the clichés they are memorizing.

This method is widely used while teaching business communication in a foreign language by both Russian and foreign teachers. It should be noted that this method proves to be efficient only if combined with the below-mentioned ones. On this stage the learners may pick up familiar lexical units from the clichés they are learning.

**GRAMMATICALLY CORRECT SENTENCES.** On the third stage the careful consideration of grammatical peculiarities of the foreign language results in the learners' ability to model extra contextual but nevertheless correct grammatical structures. In addition to it, the learners are able to partially perceive familiar grammatical structures and even statements.

**STATEMENTS.** On the fourth stage, having overcome a considerable part of the language barrier, the learned are already able to perceive and partially produce extra contextual statements in the foreign language by themselves.

**DISCOURSE.** Eventually, on the fifth stage the learners are practically ready to perceive and produce the intracontextual statements learning on the inner analysis of the chosen lexical units, grammatical structures and stylistic devices (oral speech – written speech).

The authors applied their own experience in foreign language teaching to dwell upon the analysis of the English language acquisition. We elaborated the complex scheme of the multi-level process of the English language acquisition. This scheme displays the so-called "traditional approach" to foreign language teaching at Russian schools and higher educational institutions.

## 1. Phonological level

On this initial level the learners familiarize with the English sound system that differs from their native Russian language. The main stress is made on mastering the so-called "problem sounds" (ð, θ, r, t, d, p, k, a:, o:, w, εə, etc.), the final goal being the authentication, i.e. maximum drawing near original English pronunciation (most often applied to linguistic students).

## 2. Lexical level

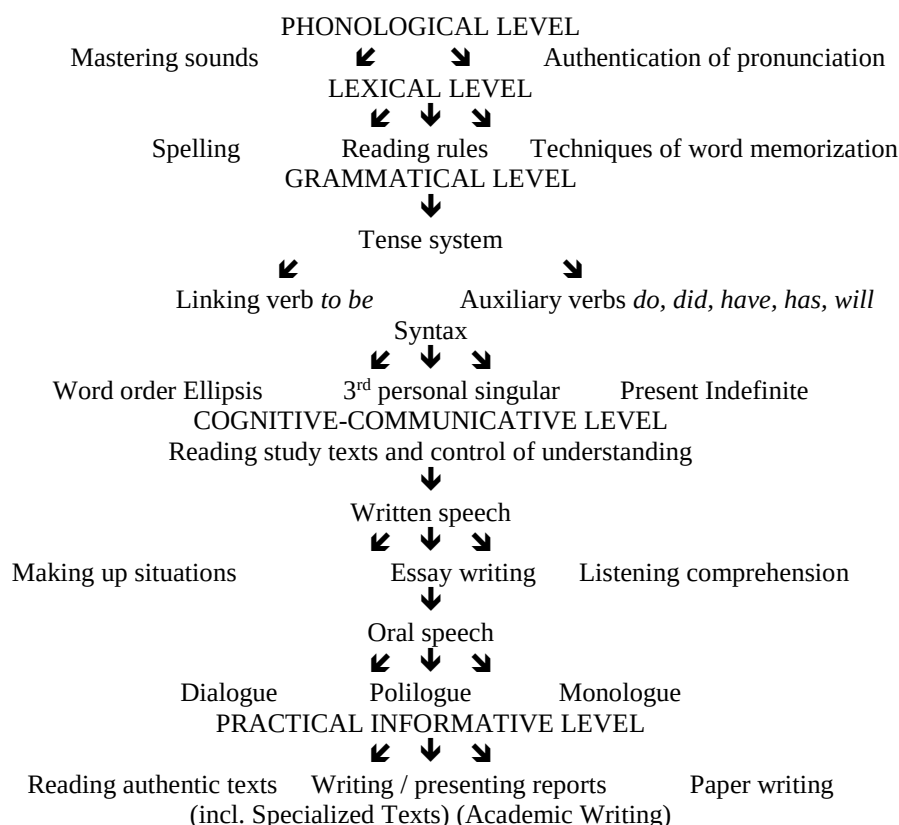
Next level consists of learning techniques for English lexical units acquisition: introduction and memorizing reading rules, familiarizing with the peculiarities of English spelling and some techniques facilitating the process of memorization of new lexical (stickers, cards, associative word maps, word families, etc.).

## 3. Grammatical level

On this level the priority is undoubtedly given to the stage-by-stage analysis of the English tense system starting with the introduction of the auxiliary linking verb *to be* that does not exist in Russian, with the help of a comparative analysis; afterwards the priority is shifted to the introduction of the whole system of English auxiliary verbs.

Simultaneously the learners get acquainted with the peculiarities of the English sentences structure (the fixed word order ↔ elliptic constructions). And finally the closing stage on the grammatical level is non-violent acquisition of the structure “Present Indefinite: 3<sup>rd</sup> person singular”.

### LEVELS OF FOREIGN (ENGLISH) LANGUAGE ACQUISITION



If this stage is successfully passed, it is considered by some psycholinguists such as B. Spolsky [16, p. 174], L. Jakobovits [5, p. 37-39] to be partial overcoming of the language barrier that hampers to realize the process of communication.

## 1. Cognitive-communicative level

Below are the basic conditions necessary for the efficiency of this level:

- 1) definite person orientation;
- 2) vision of the world through culture by means of the language;
- 3) application of different communication models;
- 4) the learners' choice of new language media.

## 2. Practical-informative level

On this level (it may also called academic level) the learners involve all the skills and techniques they obtained on the four previous levels. These skills are applied after learning the languages as well with the aim of receiving information (reading authentic texts), processing it and producing their own informational output (article and report writing).

The hierarchy of the levels in the scheme above is rather artificial; it was compiled according to the principles “from the simple to the complex” / “from structural levels to functional levels”. In other words, this model is a mirror reflection of J.S. Hapworth used by A.A. Alkhazashvili [1, p. 124]: “whole<sub>1</sub> – components – whole<sub>2</sub>”. To analyse the levels of speech ability acquisition we should consider the intermediate model of mastering communication in a foreign language in natural environment. Learning that corresponds to this models presupposes “up-down motion”, i.e. from speech act level to speech operation level.

# REFERENCES

1. Alkhazashvili, A. A. Theory and practice of teaching oral speech in a foreign language / A. A. Alkhazashvili. – Tbilisi, 1984.
2. Chomsky, N. Syntactic Structures / N. Chomsky. – Den Haag, 1957.
3. Clark, H. H. Psychology and Language. An Introduction to Psycholinguists / H. H. Clark, E. V. Clark. – New York, 1977.
4. Coleman, E. B. Approximations to English: some comments on the method / E. B. Coleman // American Journal of Psychology. – v. 76, 2011. – P. 239–247.
5. Jakobovits, L. Foreign Language Learning: A Psycholinguistic Analysis of the Issues / L. Jakobovits. – Rowley (Mass.), 2007.
6. Kitaygorodskaya, G. A. Methodological bases of intensive foreign language teaching / G. A. Kitaygorodskaya. – Moscow, 1986.
7. Kuure, O. Discovering Traces of the Past. Studies of Bilingualism among School Pupils in Finland and Sweden / O. Kuure. – Oulu, 1997.
8. McLaughlin, B. Second Language Acquisition in Childhood / B. McLaughlin. – New York, 1978.
9. McNeill, D. The creation of language by children / D. McNeill // Psycholinguistics Papers. – Edinburgh, 1986.
10. Miller, G. A. Language and Communication / G. A. Miller. – N-Y.; Toronto; London, 2014.
11. Osgood, C. E. Lectures on Language Performance / C. E. Osgood. – New York, 2011.
12. Osgood, C. E. Psycholinguistics. A Survey of Theory and Research / C.E. Osgood, T. Sebeok. – Indiana, 2009.
13. Rivers, W. M. Communicating Naturally in a Second Language. Theory and Practice in Language Teaching / W. M. Rivers. – Cambridge, 2005.
14. Singleton, D. Language Acquisition. The Age Factor / D. Singleton. – Clevedon, 1989.
15. Slama-Cazacu, T. Introduction to Psycholinguistics / T. Slama-Cazacu. – The Hague-Paris, 2008.
16. Spolsky, B. Conditions for Second Language Learning / B. Spolsky. – Oxford, 2007.

*Материал поступил в редакцию 07.07.16.*

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

**О.Г. Савельева<sup>1</sup>, К.С. Волошина<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup> кандидат филологических наук, доцент

Кубанский государственный университет (Краснодар), Россия

**Аннотация.** *Статья раскрывает многофункциональные уровни изучения языка в новой системе образования. Она описывает современные пути, используя дискурсивные методы и когнитивное восприятие в изучении разных аспектов языка. Коммуникативный уровень считается моделирующим фактором в усвоении языка и обучающих стратегиях. Статья служит исследовательским руководством в области изучения языка. Также она показывает, как осуществлять процесс изучения языка более плодотворно и развивать обучающую автономию.*

**Ключевые слова:** *усвоение языка в процессе обучения, многофункциональный подход к обучению, обучающие стратегии, новые методы обучения, дискурсивная техника.*

---

---

**Pedagogical sciences**  
**Педагогические науки**

---

---

UDC 37

**SPECIFICITY OF TRAINING FUTURE TEACHERS TO WORK  
WITH GIFTED CHILDREN IN THE SECONDARY EDUCATIONAL SCHOOL**

**M.M. Abdullayeva**, Teacher, Vice Principal  
School No. 300 of Tashkent, Uzbekistan

**Abstract.** *The article deals with specific features of preparation of future teachers to work with gifted children in secondary educational institution aimed at the formation of professional and personal position of the teacher; complex psycho-pedagogical and professional and personal character of teachers' education; the creation of a counseling system and training for teachers.*

**Keywords:** *teacher, gifted children, counseling and training system.*

At the present stage of development of the Republic of Uzbekistan it has never been demanded a creative person, able to play an active role in the socio-economic and spiritual development. The identification and development of talented and gifted children is one of the primary tasks of the social state, which is reflected in the National Programme, the relevant provisions of the Law "On education".

A major role in the development of gifted students belongs to the teachers of secondary educational institutions. In this regard, the issue of teacher training is in research, diagnostics, testing methods and tools for implementing creative and active capacity of able students is relevant and meets the objectives of the reform of education in the Republic of Uzbekistan.

Preparation of the teacher to work with gifted children has many aspects and includes the solution to several problems.

1. Creation of informational and methodological support for the preparation of the teacher and his subsequent work with gifted children.
2. The organization of theoretical training of teachers on the diagnosis of giftedness, choosing the right strategies for working with gifted child, creation of conditions for the disclosure of giftedness.
3. The workshop on mastering the skills of working with gifted children and the development of specific educational technologies, techniques and methods of training and development of these children.
4. Introduction of teachers already gained the advanced pedagogical experience in this field.

Studies have shown that it is the children with high intelligence, which are most in need of "new teacher". Benjamin Bloom distinguishes three types of teachers, whose job is equally important for the development of gifted students:

- teacher, introducing the child within the scope of the subject and creating an atmosphere of emotional involvement, exciting interest in the subject;
- teacher, who forms the foundation skills, practiced with the child enforcement technique;
- teacher, outputting highly gifted children at the level [5].

The combination of features in a single person, ensuring the development of gifted child in all of these aspects, is extremely rare.

In the preparation of teachers to work with gifted children, you must develop a strategy to carry out the selection of the content, forms and methods that will ensure the establishment and development of basic and specific components of the teacher's professional development.

Process of such training should be directed not only to the formation of appropriate skills, but also on the development of personal qualities necessary for organizing and carrying out work to identify and support gifted children [1].

Specificity of training teachers to work with gifted children must meet a number of requirements:

- the formation of professional and personal position of the teacher. Taking into account the psychological, didactic and other features of the training and development of gifted children, the basic requirement for the preparation of teachers to work with them is to change the pedagogical consciousness;
- a comprehensive psycho-pedagogical and professional and personal character of teacher's education;
- the creation of a counseling system and training for teachers. This form is effective to form the necessary skills of self-knowledge, self-control and self-development needs;
- the creation of psycho-pedagogical conditions for the development of professional skills [1].

In preparing future teachers to work with gifted children it should be borne in mind that in an educational institution in charge of the class a teacher, who coordinates the work of all individual persons interested in the fate of a gifted student. This subject teacher, heads of circles, sections, a psychologist, school administration, provide the necessary communication, communication with parents.

However, due to the upbringing and education of gifted children the formation of a new type of teacher is required, who will not only carry out educational functions, but also know how to meet the requirements of society and a changing society in a timely manner.

Therefore, there is an expansion of the role and functions of the teacher as the class leader. In the class teacher becomes necessary to perform such roles as tutor, moderator, and facilitator.

The tutor is a mentor, mediator, a person who learns to solve problems on his or her own. This position, accompanying, supporting the process of working with gifted children.

To work with gifted children several types of tutoring should be prepared.

- Training tutor deals with gifted children.
- Tutor in research accompanies and promotes the development of the activity of students of technology.
- Tutor in the project activity is developing with pupils writing projects technology, posing problems, vision problems in society, as well as options to find ways and means to address them.
- Tutor-psychologist forms a psychologically comfortable environment for school students and teachers.
- Tutor for self-determination motivates students to achieve the desired, claimed result [4, p. 24].

Tutor's work with gifted children differs at the education levels: elementary, secondary and high school. Therefore, the training of teachers should be considered more thoroughly, psycho-pedagogical characteristics of children of different ages should be studied. This is facilitated by such disciplines as "Developmental Psychology", "Age pedagogy", "Psychology of pre-school age", "Psychology of primary school-age children", "Psychology of adolescence", "Psycho-pedagogical interaction of participants of the educational process". The second part, to which teachers are prepared, is associated with moderation. Moderation is a form of support of gifted children in the group. Moderator accompanied by the interaction management process in the group and is responsible for compliance with the established norms and rules of conduct [3, p.24].

News moderator work with gifted children – it means, first the ability to listen, communicate, reconcile, smooth and gently guide. The work of the teacher-moderator techniques is key to encourage students to work and activity; identify problems and expectations; produce and use the experience and expertise; organize the process of participation and self-organization; work out an action or actions samples; establish climate friendly cooperation.

Today moderation is an effective technology that can significantly improve the efficiency and quality of work with gifted children.

The third role emerges as professionally important quality of personality of teacher facilitation, meaning "facilitate", which in the modern educational system for the disclosure of the role and importance of the teacher. The teacher-facilitator facilitates greater efficiency of education and the development of work with gifted children at the expense of a special communication style and personality of the teacher.

The structure of the key qualifications of the teacher-facilitator should include:

- pedagogical humanism, accession to the emotional state of gifted students, empathy and assistance in overcoming negative emotions and difficulties;
- excess of professional pedagogical activity, readiness and the need for innovation, creative initiative [3, p. 24].

Thus, the preparation of the teacher to the new features of teacher-tutor, teacher-moderator and teacher-facilitator is needed to fulfill the social order of society.

There is a need to develop evidence-based strategies of the preparation, maintenance and support of teachers, educators.

It is not just about the design and implementation of a pedagogical process of organizational forms, technological rhythms and methods of working with teaching staff for gifted children, but also for the establishment of such algorithms of professional activity, which would allow him to become a creative, self-developing person having the system look at pedagogical activity.

Increased requirements for professional knowledge, skills and significant personal qualities of the teacher when working with gifted children indicate the need for additional training at the stage of training future teachers in higher education.

## REFERENCES

1. Габдулхаков, В. Ф. Одаренный ребенок и талантливый педагог: индикаторы профессионального мастерства педагога в контексте детерминантов одаренности и девиации / В. Ф. Габдулхаков. – Казань : Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2013. – 258 с.
2. Димухаметов, Р. С. Настольная книга фасилитатора: учеб. / Р. С. Димухаметов. – Челябинск, 2010. – 337 с.
3. Евсеенко, Г. Н. Модерация как инновационная педагогическая технология: методическая разработка учебного занятия по повышению квалификации преподавателей / Г. Н. Евсеенко. – Ростов-на-Дону : ГОУ СПО «РКСИ», 2008. – 16 с.
4. Ковалева, Т. М. «Основы тьюторского сопровождения в общем образовании» : лекции 5–8 / Т. М. Ковалева. – М. : Педагогический университет «Первое сентября», 2010. – 64 с.
5. Blum, B. Handbook on formative and summative evaluation of student learning / B. Blum, J. Hastings, G. Madaus. – McGraw-Hill, inc., 1971.

*Материал поступил в редакцию 20.06.16.*

## **ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

**М.М. Абдуллаева**, учитель, заместитель директора  
Школа № 300 г. Ташкента, Узбекистан

***Аннотация.** В статье рассматриваются особенности подготовки будущих преподавателей к работе с одаренными детьми в средней школе, направленной на формирование профессионально-личностной позиции учителя, комплексного психолого-педагогического и профессионально-личностного обучения учителей, а также создание справочной системы подготовки учителей.*

***Ключевые слова:** преподаватель, одаренные дети, справочная образовательная система.*

УДК 378.1

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ХОДЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Д.Д. Асанбекова, старший преподаватель

Кыргызский национальный университет имени Ж. Баласагына (Бишкек), Кыргызстан

**Аннотация.** В данном научном исследовании определена эмоциональная интеллектуальность студентов Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына по направлениям кыргызская филология, информатика, математика и физика. Определение эмоциональной интеллектуальности проведено путем тестирования с распределением участников по специальности и по курсу.

**Ключевые слова:** эмоция, эмоциональный интеллект, тест, метод, уровень, эмоциональность.

Как известно, одним из основных характеристик человека является его интеллектуальный уровень. До начала XX века возможности человека, достижение им успехов, статус в обществе и другие параметры связывали лишь с его интеллектуальностью. В результате умственные способности человека достаточно точно и действительно были определены IQ-критерием. Но в начале XX века было установлено, что возможности человека и некоторые особые качества не были напрямую связаны с уровнем интеллекта. Отмечалось, например, что личности, достигшие наивысшего уровня умственных способностей, начинают становиться «похожими друг на друга как зайцы». Вместе с тем, находчивость, оригинальность, неповторимость, сохранение позитивных эмоций личности напрямую не связаны с интеллектуальным показателем умственных способностей. Постоянное повышение интеллектуального уровня начинает становиться для личности «тяжелым грузом». Ведь у «слишком умной» личности готовы ответы на любые вопросы, и эти ответы в основном имеют определенную форму. Вследствие этого стало известно, что возможности и успешность личности наряду с IQ определяются еще и другими качествами. Для их определения был введен новый эмоциональный критерий – EQ.

Одним из первых исследований было проведенное в 1988 году исследование Ревена Бар-Она (Reuven Bar-On), считавшего, что личность содержит множество межличностных способностей и для их определения необходим чувствительный критерий личностных качеств EQ. А в 1990 году Питер Сэловей и его соавтор Джон Мэйер дали следующее определение эмоциональному интеллекту: «Способность воспринимать и понимать проявления личности, выражаемые в эмоциях, управлять эмоциями на основе интеллектуальных процессов». Другими словами, по их мнению, эмоциональный интеллект состоит из следующих 4 составляющих:

- а) способность чувствовать и воспринимать эмоцию;
- б) направление своей эмоции как помощника своего сознания;
- в) способность определения проявления той или иной эмоции;
- г) управление эмоцией.

Таким образом, к характеристике сознания человека добавляется еще один компонент – эмоциональный интеллект. На основе последующих исследований «эмоциональный интеллект» определяется следующим образом:

- способность действовать с внутренней средой своих чувств и желаний;
- способность понимать отношения личности, репрезентируемые в эмоциях, и управлять эмоциональной сферой на основе интеллектуального анализа и синтеза;
- способность эффективно контролировать эмоции и использовать их для улучшения мышления;
- совокупность эмоциональных, личных и социальных способностей, которые оказывают влияние на общую способность эффективно справляться с требованиями и давлением окружающей среды;
- эмоционально-интеллектуальная деятельность.

В современный период эмоциональный интеллект личности определяется различными методами. В данной статье мы использовали метод российского исследователя М. А. Манойловой – метод определения эмоционального интеллекта (МЭИ) [2]. Педагогический эксперимент проводился среди студентов, обучавшихся в Кыргызском национальном университете им. Ж. Баласагына. Для сравнительного анализа были определены EQ студентов, обучавшихся по направлениям физика, математика, информатика и кыргызский язык. Помимо этого, для определения динамики изменения EQ студентов, начиная с младших курсов, были выбраны 1-й и 3-й курсы. Перед началом педагогического эксперимента со студентами был проведен краткий тренинг по эмоциональной компетентности. После этого каждому участнику были розданы тесты, состоящие из 40 вопросов. Ответы на вопросы «да», «всегда» оценивались 5 баллами, «часто» – 4 баллами, «иногда» – 3 баллами, «редко» – 2 баллами и «никогда» – 1 баллом.

Использованный метод EQ дал возможность определить его в четырех направлениях:

1. Осознание своих чувств и эмоций;
2. Управление своими чувствами и эмоциями;

3. Осознание чувств и эмоций других людей;
4. Управление чувствами и эмоциями других людей.

Численное значение исследуемого EQ определяется набором баллов соответствующих вариантов, представленных в тесте. Каждому направлению соответствует 10 вопросов, при этом пять из них берутся в «прямом» значении, а остальные пять берутся с «инверсией». Точнее говоря, инверсия определяет отражение правильного ответа. Численное значение EQ баллов, доступных для набора по каждому направлению, колеблется в следующих пределах: минимальное значение – -20 баллов, максимальное значение – +20 баллов. В исследовании мы условно разделили студентов по на 5 уровней (таблица 1):

Таблица 1

|           | Уровни EQ         |            |             |             |                    |
|-----------|-------------------|------------|-------------|-------------|--------------------|
|           | Уровни в баллах   |            |             |             |                    |
| Интервалы | самый низкий (сн) | низкий (н) | средний (с) | высокий (в) | самый высокий (св) |
|           | -20 ÷ (-16)       | -15 ÷ (-8) | -7 ÷ (+7)   | +8 ÷ +15    | +16 ÷ +20          |

Как было отмечено выше, в педагогическом эксперименте приняли участие студенты, обучавшиеся по направлениям физика, математика, информатика и кыргызский язык. Количество студентов, участвующих в эксперименте, показано в таблице 2.

Таблица 2

| Количество студентов – участников эксперимента |        |    |            |    |             |    |                 |    |
|------------------------------------------------|--------|----|------------|----|-------------|----|-----------------|----|
| курс                                           | физика |    | математика |    | информатика |    | кыргызский язык |    |
|                                                | I      | IV | I          | IV | I           | IV | I               | IV |
| количество                                     | 44     | 42 | 43         | 40 | 42          | 40 | 27              | 25 |
| всего                                          | 86     |    | 83         |    | 82          |    | 52              |    |
| итого                                          | 303    |    |            |    |             |    |                 |    |

Показатели EQ, полученные в результате проведения педагогического эксперимента, обобщены и приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Показатели эмоционального интеллекта студентов |        |        |    |            |    |             |    |                 |    |
|------------------------------------------------|--------|--------|----|------------|----|-------------|----|-----------------|----|
| Направления EQ                                 | Уровни | физика |    | математика |    | информатика |    | кыргызский язык |    |
|                                                |        | I      | IV | I          | IV | I           | IV | I               | IV |
| I                                              | сн     | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |
|                                                | н      | 9      | 5  | 8          | 4  | 5           | 2  | -               | -  |
|                                                | с      | 48     | 49 | 51         | 52 | 58          | 56 | 58              | 53 |
|                                                | в      | 43     | 46 | 37         | 39 | 33          | 36 | 42              | 47 |
|                                                | св     | -      | -  | 4          | 5  | 4           | 6  | -               | -  |
| II                                             | сн     | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |
|                                                | н      | 10     | 7  | 6          | 2  | 13          | 5  | -               | -  |
|                                                | с      | 68     | 66 | 70         | 69 | 73          | 68 | 75              | 61 |
|                                                | в      | 22     | 27 | 24         | 29 | 14          | 27 | 25              | 29 |
|                                                | св     | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |
| III                                            | сн     | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |
|                                                | н      | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |
|                                                | с      | 77     | 75 | 76         | 72 | 82          | 71 | 62              | 56 |
|                                                | в      | 23     | 25 | 24         | 28 | 18          | 29 | 38              | 44 |
|                                                | св     | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |
| IV                                             | сн     | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |
|                                                | н      | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |
|                                                | с      | 82     | 72 | 77         | 71 | 78          | 69 | 72              | 56 |
|                                                | в      | 18     | 28 | 23         | 29 | 22          | 31 | 28              | 44 |
|                                                | св     | -      | -  | -          | -  | -           | -  | -               | -  |

Результаты педагогического эксперимента позволили выявить следующие закономерности:

- из 303 студентов, участвующих в педагогическом эксперименте, ни один студент не показал самый низкий уровень;
- как ожидалось, студенты направления кыргызского языка показали относительно высокие уровни по сравнению со студентами по направлениям математика и физика. Также хорошие показатели выявлены у студентов, обучавшихся по направлению информатика;
- при переходе студентов от курса к курсу их показатель EQ повышается незначительно;
- показатели EQ у студентов разных направлений отличаются незначительно.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Люсин, Д. В. Современные представления об эмоциональном интеллекте / Д. В. Люсин; Под ред. Д. В. Люсина, Д. В. Ушакова // Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования. – М.: Институт психологии РАН, 2004. – С. 29–36.
2. Манойлова, М. А. Акмеологическое развитие эмоционального интеллекта учителей и учащихся / М. А. Манойлова. – Псков, 2004.

*Материал поступил в редакцию 24.06.16.*

#### A PEDAGOGICAL EXPERIMENT FOR THE MEASUREMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE OF STUDENTS

**D.D. Asanbekova**, Senior Teacher

Kyrgyz National University named after J. Balasagyn (Bishkek), Kyrgyzstan

**Abstract.** *This scientific research assesses emotional intelligence in students of the Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn majoring in Kyrgyz philology, information science, mathematics and physics. The measurement of emotional intelligence involved testing and classifying the participants by major and course.*

**Keywords:** *emotion, emotional intelligence, test, method, level, emotional capability.*

УДК 371

## СПОРТИВНО-МАССОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Е.В. Кичёва<sup>1</sup>, О.В. Миронова<sup>2</sup>, А.В. Сухарева<sup>3</sup><sup>1</sup> студент, <sup>2</sup> кандидат педагогических наук, преподаватель, <sup>3</sup> преподаватель

Кафедра физического воспитания,

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

**Аннотация.** В статье описана важность спортивного воспитания студенческой молодежи, дана характеристика современной ситуации развития физической культуры в вузах.

**Ключевые слова:** физическая культура и спорт, спортивно-массовые мероприятия, студенты.

Студенческая молодежь по количественному составу является наибольшей категорией населения, а также является самой социально-активной группой, проявляющей свои интересы в самых различных областях, стремящейся вести интересную и разнообразную внеучебную жизнь. В силу более сознательного психолого-возрастного состояния студенчество является той социальной базой, на основе которой можно апробировать и закреплять инновационные методы и формы занятия физической культурой и спортом.

В последнее время как в самих вузах, так и на всех уровнях государственного управления утвердилось осознание необходимости решения проблем обеспечения массовости студенческого спорта и организации пропаганды занятий физической культурой и спортом как составляющей части здорового образа жизни и развития спорта высших достижений. Не подлежит сомнению факт, что для улучшения здоровья, благосостояния и качества жизни студенческой молодежи необходимо акцентировать внимание государственных структур на возрождении массового студенческого спорта, массовой физической культуры в высших учебных заведениях. Но простыми словами о здоровом образе жизни и призывами заниматься физическими упражнениями ради здоровья их не убедить. Для привлечения студентов активно двигаться, заниматься физическими упражнениями в институте проводятся спортивно-массовые мероприятия, спортивные праздники, соревнования по различным видам спорта.

Эффект приобщения студентов к физической культуре, разумеется, не исчерпывается участием в забегах, праздниках, соревнованиях. Например, в массовом забеге укрепление здоровья не может ставиться как главная цель. Такие старты нужны как зрелище, пропагандистское мероприятие. Однако они не заменяют настоящей работы по физическому воспитанию. Оздоровительный фактор будет выступать на первый план лишь тогда, когда участие в соревнованиях из разового превратится в потребность, став результатом постоянных тренировок.

Координацией спортивно-массовой и физкультурной работы среди студенческой молодежи Ленинградской области занимается Санкт-Петербургская региональная организация «Центр развития студенческого спорта» – учреждение, подведомственное министерству молодежной политики, спорта и туризма области. Одним из направлений Центра развития студенческого спорта является проведение учебно-тренировочных занятий по видам спорта со студентами на базе вузов во внеучебное время.

В Санкт-Петербургских ВУЗах ведется внеучебная спортивная работа. В них работают множество спортивных секций, прежде всего, созданных по таким видам спорта, которые лучше всего обеспечивают разностороннюю физическую подготовку, повышают уровень физической и умственной работоспособности человека, укрепляют здоровье – это лёгкая атлетика, лыжный спорт, плавание, гимнастика, шахматы и так далее.

Во многих случаях к занятиям в спортивных секциях допускаются лица, не имеющие спортивного разряда, но обладающие достаточной разносторонней физической подготовкой и желающие заниматься тем или иным видом спорта, культивируемым в вузе.

Учебные группы спортивных секций организуются по тем видам спорта, для которых в ВУЗе имеется материальная спортивная база и возможность обеспечить занятия квалифицированным тренерским составом. Комплекуются они по полу и по уровню спортивной квалификации занимающихся (по наличию спортивных разрядов и званий). Число занимающихся в группе и количество часов учебных занятий в неделю на одну группу зависят от спортивной подготовленности занимающихся и регламентируются постановлениями вышестоящих спортивных и профсоюзных организаций. Занятия проводят специалисты по физическому воспитанию, имеющие высшее или среднее физкультурное образование. Для проведения занятий с группами новичков, III и II спортивных разрядов допускаются тренеры спортивного клуба, имеющие специальную курсовую подготовку и являющиеся квалифицированными спортсменами по данному виду спорта не ниже I спортивного разряда.

Также проводятся физкультурно-оздоровительные праздники, которые не требуют от участников специальной физической подготовки. Главными задачами праздника являются пропаганда здорового образа жизни, вовлечение студенческой молодёжи в спортивную жизнь, развитие навыков общения.

Такие мероприятия включают большое разнообразие различных конкурсов, подвижных игр, показательные выступления из различных видов спорта, презентации новых нетрадиционных видов спорта. Проведение таких мероприятий в студенческой среде необходимо с целью популяризации активного отдыха, укрепления здоровья, развития психологической адаптации и умения общаться. Спортивные праздники, как показывает практика, обогащают участников новыми ощущениями, представлениями, понятиями, способствуют наиболее полному проявлению личности в нестандартной ситуации.

Многие студенты отказываются участвовать в спортивно-массовых мероприятиях, мотивируя это нехваткой времени, отсутствием навыков заниматься тем или иным видом спорта. Кроме того, далеко не каждый студент, занимающийся тем или иным видом спорта, знает, чем ему лучше заниматься. Для того чтобы дать правильное направление студенту в выборе вида спорта, в институте работают опытные тренеры, которые проводят отбор в спортивные секции. На протяжении всей учебы шаг за шагом можно заметить, как улучшаются показатели спортивных достижений и здоровья студентов.

Одним из показателей эффективности занятий в спортивных секциях является динамика спортивных результатов. Стоит отметить, что более 50 % всех студентов, а это более 200 тысяч, ежегодно принимают участие в областных студенческих мероприятиях.

Таким образом, проведение спортивно-массовых мероприятий в студенческой среде способствует формированию положительных качеств и черт характера, нравственных качеств личности студента, совершенствует координирование и согласование движений, способствует приобретению умений быстро входить в нужный темп и ритм работы, а также помогает ловко и быстро выполнять разнообразные двигательные задачи, проявляя при этом настойчивость, что очень важно и необходимо в жизненных условиях.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаман, Ю. И. Формы организации физкультурно-массовой и воспитательной работы на факультете физической культуры ДВГТУ: метод. Рекомендации / Ю. И. Гаман, Л. С. Бородай, Н. Г. Вронская. – Владивосток: ДВГТУ, 2009. – 20 с.
2. Санжаров, В. А. Пути повышения уровня физической подготовленности студентов на занятиях физической культурой / В. А. Санжаров // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2005. – № 8. – С. 149–154.
3. Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях: сб. материалов Всероссийской науч.-практ. конф. 1 марта 2013 г. / под ред. Э. В. Маркин, А. С. Парфенов. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. – 224 с.

*Материал поступил в редакцию 20.06.16.*

#### SPORTING AND MASS PARTICIPATION EVENTS IN THE STUDENTS' ENVIRONMENT

**E.V. Kicheva<sup>1</sup>, O.V. Mironova<sup>2</sup>, A.V. Sukhareva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Student, <sup>2</sup> Candidate of Pedagogic Sciences, Teacher, <sup>3</sup> Teacher

Physical Education Department,

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia

**Abstract.** *In the article the urgency of sports upbringing of student-age population is emphasized, and the current situation concerning physical education development in higher education institutions is outlined.*

**Keywords:** *physical training and sports, sporting and mass participation events, students.*

УДК 372.862

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА НА ОСНОВЕ ПРЕДМЕТА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

Г.И. Мухамедрахимова<sup>1</sup>, А.А. Суюндиков<sup>2</sup><sup>1</sup> кандидат педагогических наук, старший преподаватель, <sup>2</sup> кандидат технических наук, старший преподаватель<sup>1</sup> Евразийский Национальный университет им. Л. Гумилева,<sup>2</sup> Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина (Астана), Республика Казахстан

**Аннотация.** Рассматривается специфика языка курса теоретической механики, которая выражается в широком использовании научных понятий для формулировок законов механики, техники и производства для описания и объяснения физических и механических явлений на основе системного и интегрированного подхода. Дается теоретическое обоснование, практическая разработка курса теоретической механики на основе интеграции содержания курса теоретической механики, предметной интеграции самого процесса обучения будущих инженеров. Обсуждаются основы технологии обучения студента с использованием «нетрадиционных» педагогических технологий в обучении, к которым относятся методы активного обучения, приобретающего в последнее время все большую популярность.

**Ключевые слова:** формирование профессиональной компетентности, теоретическая механика, методы активного обучения.

В современных условиях основной задачей, стоящей перед преподавателями вузов Казахстана, является не столько освоение научно-предметных знаний студентами, сколько разработка способов их применения. По мнению авторов, занимающихся вопросами профессиональной подготовки студентов, в процессе профессиональной подготовки сознание молодого человека находится в переходном состоянии, в трансформации, то есть это сознание развивающегося, духовно растущего человека.

В Казахстане в настоящее время обучение в вузе ориентировано на формирование у студентов прочных научных знаний через научно-практическую работу, а также много внимания уделяется содержанию и реальному практическому отношению студента к будущей профессиональной деятельности. Вместе с тем, сегодня сложились характерные для современного развития образования вообще, в том числе высшего образования, проблемы:

- *недостаточность знаний* в самой технической науке, неумение студента ориентироваться в информации о современных научных исследованиях в мире и Казахстане в процессе своей деятельности;
- *недостаточность в образовательной деятельности* самого студента по поводу осознания себя как субъекта профессиональной деятельности;
- *недостаточность в самоопределении* себя в выбранной профессии, выстраивании собственной профессиональной позиции на основе рефлексии профессиональной деятельности.

Поэтому проблема развития **компетенции** у студентов в процессе подготовки будущих специалистов-инженеров к профессиональной деятельности является весьма актуальной на современном этапе развития образования в Казахстане. Как мы понимаем, именно профессиональное сознание оказывается главным центром, где сосредоточены основные противоречия между существующей практикой подготовки будущего инженера и его конкретной профессиональной деятельностью.

В обучении основ теоретической механики (ТМ) на основе кредитной технологии обучения на определенном этапе обучения у нас возникли объективно сложившиеся противоречия между современными требованиями к профессии инженера, требованиями профессионального образования и недостаточным уровнем профессиональной подготовки будущих специалистов в области преподавания теоретических и прикладных дисциплин и их применения в профессиональной деятельности. Эти противоречия обозначили конкретные проблемы разработки основ формирования теоретических и прикладных знаний инженера и выбор темы нашего исследования «Формирование профессиональной компетентности (ПК) будущего инженера на основе интеграции содержания предмета теоретической механики». То есть, целью нашего исследования явилось теоретическое обоснование и практическая разработка курса теоретической механики на основе не только интеграции содержания курса теоретической механики, но и предметной интеграции самого процесса обучения будущих инженеров. Здесь необходимы **педагогическая основа и педагогические подходы подготовки системы ПК студентов**.

1. Несмотря на усилия преподавателей вузов, практика высшего образования давно показывает, что сформировать какие-либо человеческие ценности при преподавании любых дисциплин традиционными педагогическими средствами чрезвычайно трудно. Например, обычно на традиционных занятиях преподаватели пытаются вводить отдельные элементы нетрадиционного материала в традиционные лекции. С такого рода шагов начинали и мы: изначально вводили лишь отдельные «порции» «особо важной» информации при преподавании

курса теоретической механики; затем появилась необходимость интеграции (видимо, эта давно назревшая у всех преподавателей естественнонаучных дисциплин проблема вылилась в необходимость); через некоторое время мы начали понимать, что объем «особо важной» информации возрос, и чтобы не допустить перегрузки студента, начали ее систематизировать. Но такой шаг только усугубил ситуацию с преподаванием нашего предмета – ТМ. Если для нас преподавание ТМ для студентов специальности «Машиностроение», «ТТТТ» не составило неразрешимых трудностей при интеграции с ТММ, ДМ, а затем и с прикладными вопросами, то для таких специальностей, как «Горное дело», «Стандартизация, метрология и сертификация», «Аграрная техника и технология», «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», «Технология перерабатывающих производств» – мы действительно столкнулись с некоторыми неразрешимыми проблемами.

Оказалось, преподавать студентам разных инженерно-технических направлений традиционными педагогическими средствами чрезвычайно трудно, трудность состояла в том, что:

➤ *будущие инженеры машиностроения и транспортники* хорошо воспринимали инженерные науки, но весьма тяжело и неохотно изучали законы механики и систему естественнонаучных терминов (наверное, в силу того, что этот предмет хорошо воспринимается через технические навыки и знания);

➤ *будущие горняки, аграрники, специалисты перевозки и эксплуатации транспорта, технологи* хорошо воспринимали законы механики и систему естественнонаучных терминов, но даже упоминание о ряде общеинженерных терминов, вопросах механики прикладного характера вызывало у них недоумение.

Постепенно, по мере углубления (нашим методом) в интегрированный предмет ТМ, студенты соглашались с нашими доводами о необходимости изучения языка терминов и понятий вместе с инженерными и техническими вопросами, касающимися проблем научного подхода к обучению. Постепенно, через определенное время, в процессе изучения ТМ они начали осознавать не только полезность, но и ценность тех сведений, которые они получили при изучении с нами ТМ, которая преподавалась им в течение всего лишь одного семестра.

В обучении основам теоретической механики нами реализуются возможности усвоения студентами не только знаний, необходимых для *инженеров*, но и научных *вопросов развития этой дисциплины*.

**2. Теоретическая механика**, как любой другой предмет, пользуется своей терминологией. Поэтому введение таких понятий, выявление причин протекания механических явлений и процессов, открытие закономерных связей между физическими и механическими терминами, характеризующими отдельные стороны изучаемого явления, законов природы и техники, общих правил – это акты совместного изучения как физики, так и теоретической механики. Таким образом, специфика языка *курса ТМ на основе интегрированного подхода* выливается в широкое использование *научных понятий* для формулировок законов механики, техники и производства, для описания и объяснения физических и механических явлений на основе системного и интегрированного подхода.

Успешное овладение общемеханическими понятиями при изучении ТМ способствует формированию знаний по вводимой новой системе терминологии, которая складывается из четкого раскрытия цели понятия, его назначения и происхождения.

В результате анализа литературы о подходах, характеризующих условия формирования профессиональной рефлексии в процессе профессиональной подготовки студентов, мы установили, что многие авторы (О. С. Анисимов, Б. З. Вульф, А. З. Зак, Г. Ф. Похмелкина, Л. М. Перминова и др. [5 – 7]) считают необходимым развешивать рефлексии у студентов, которая позволила бы сформировать способности к проектированию, прогнозированию и программированию своей профессиональной деятельности. По их мнению, профессиональная рефлексия обеспечивает им осознание не только того, с чем (объект) они имеют дело, но и что (как) они это делают или могут делать. Например, Л. М. Перминова считает, что «самоидентификация, основанная на рефлексии, учитывающей результат и затраты на его достижение, позволяет студенту реально оценить себя, соотнести свои возможности с возможностями других людей» [6]. Как показали исследования, на сегодняшний день существует ряд методов обучения рефлексии: от использования **методов активного обучения** (МАО) [4] до создания на рабочем месте **рефлексивной среды** [6].

Сюда мы хотели бы также присоединить методы формирования системы терминов и понятий теоретической и прикладной механики – языка терминов и понятий, что способствовало бы **развитию рефлексии**. При формировании языка терминов и понятий в центре внимания преподавателя должна находиться работа над *технологией введения системы терминов и понятий*. Само по себе формирование *понятий* теоретической и прикладной механики – дело трудное, связанное с такими свойствами, как многогранность и многосторонность ряда научных понятий. В нашем случае одно и то же понятие используется для описания разных сторон материальных объектов или механических явлений, причем в разных науках и предметах; а порой один и тот же термин – для названия и явления, и характеристики (например, связь, нагрузка, сопротивление). Поэтому умение определить понятие имеет огромное значение для науки и для людей, изучающих эту науку. Оно придает мышлению такие качества, как точность, четкость, определенность, и влечет за собой выработку логических умений: анализ, сравнение, различение, абстрагирование и обобщение.

**3. Идея интеграции** содержания предметов не нова – это ценное приобретение уже отработано и разрабатывается далее, расширяется многими авторами – методистами-исследователями. Во всяком случае, процесс интеграции вузовского образования студентов, понимаемой как условие модернизации образовательной системы, разработан уже в достаточно объемной форме.

Нам удалось не только создать интегрированный курс ТМ, но и довести процесс обучения до некоторой степени завершенности – это не простое звено в цепочке образовательных предметов будущего специалиста, а система, которая непосредственно **участвует в формировании профессиональной компетентности** будущего инженера, технолога на основе обучения ТМ.

Для того, чтобы обосновать тему наших исследований, приведем рассуждения следующего характера.

На традиционных занятиях (лекционное изложение, практические решения задач, СРСП) преподаватель вместе с материалом по ТМ может преподносить вниманию студентов лишь немного полезного и интересного о применении тех или иных законов в технике, о ценностях с точки зрения будущего инженера, а студенты – *будущие горняки, аграрники, специалисты перевозки и эксплуатации транспорта*, слабо мотивированные на познавательную деятельность, воспринимают из объяснений преподавателя не более 5 – 10 %, как правило, наиболее «броской» информации по ТМ.

Но изучение пусть даже основ ТМ, как и других естественных наук, не может быть сведено к обычной передаче и усвоению информации, пусть даже облечённой в новые интересные формы. Кроме того, знания по этим дисциплинам студенты могут «добывать» и сами, если им известны законы познания.

Мы исходили из общепринятых канонов методики преподавания любого предмета политехнического характера: *«принцип системности* обеспечивает системную организацию всего естественнонаучного и технического образования на основе всех компонентов личностно-деятельностного подхода: целей, содержания, методов и приёмов, средств обучения, а также своеобразных форм организации различных видов деятельности» [1, 2].

Системно выстроенное содержание, состоящее не только из научной информации законов механики прикладного характера, позволяет преподавателю и студентам совместно вычленив учебный материал и задачи, логически взаимосвязанные друг с другом самим естественнонаучным предметом. Такой метод обучения становится личностно-значимым и позволяет спланировать познавательную деятельность студента, составить целую программу обучения, а знания, полученные таким образом, должны быть направлены на решение конкретных производственных задач на основе общего способа деятельности будущего инженера любой специальности, то есть, **формировать профессиональную компетентность** будущего специалиста. В таком случае, достижение цели в решении таких задач – через задание принципа иерархичности и единой последовательности в описании каждого уровня иерархии, т. е. через системность.

Обычно для активации обучения и познавательной деятельности студентов необходимо составить структуру деятельности: **формы и методы активного обучения**. В нашем курсе мы стремимся наглядно продемонстрировать содержание той идеологии, которая вошла в нашу жизнь сегодня. Поэтому можно указать место разрабатываемого курса ТМ для студентов вышеназванных специальностей в общей системе аграрно-технического образования. В этом курсе ТМ мы стремились:

- заложить основы механического и естественнонаучного метода изучения явлений природы на фундаменте содержания предмета ТМ;
- рассмотреть с точки зрения профессиональной значимости механические процессы и явления, объекты и теории, знание которых принципиально необходимо для специалиста любой направленности – *инженеров машиностроения и транспортников, горняков, аграрников, специалистов перевозки и эксплуатации транспорта, стандартизации и сертификации, технологов перерабатывающих производств*.

Для создания технологии *формирования профессиональной компетентности будущих инженеров* мы поставили задачу разработки методики преподавания курса ТМ на основе интеграции его содержания.

По нашему мнению, именно при таком подходе к обучению формируются и развиваются такие качества, как самостоятельность студентов, ответственность за принятие решений; познавательная, творческая, коммуникативная, личностная активность учащихся, определяющие поведенческие качества компетентного работника на рынке труда и способствующие социализации личности.

4. *Традиционные методы обучения* – лекция, объяснение – являются формами обмена информацией между преподавателем и студентом, где каждый преподаватель всегда делает попытки придумать наиболее оптимальные способы, тогда как студент зачастую только воспринимает информацию.

Но сегодня в учебный процесс активно должен подключаться и сам студент. Тогда, на наш взгляд, и методика обучения ТМ должна носить несколько иной характер, который требует особую форму деятельности и своеобразный подбор содержания данного курса. Мы использовали в обучении *нетрадиционные педагогические технологии*, к которым относятся *методы активного обучения (МАО)*, приобретающие в последнее время популярность, поскольку к особенностям **МАО** относят [7]: обеспечение активности мышления, быстрой переработки информации, активное дискутирование и др.

Отметим, что наиболее часто нами употребляются следующие методы МАО: активные (проблемные) лекции, дискуссия; программированное обучение; студентам предлагаются индивидуальные творческие задания в виде компьютерного моделирования механических процессов с техническим содержанием; создание обучающих и информационных схем и таблиц, которые позволят обобщить и систематизировать полученные по теме знания; самостоятельные (СРС) и практические (решение семестровых задач и выполнение заданий различного уровня сложности) работы, которые также относятся и к обучающему процессу, и к контролю знаний на практических занятиях. При этом мы стараемся создать четкую последовательность отдельных видов учебно-

познавательной деятельности студентов при изучении каждой темы – на наш взгляд, это поможет в освоении материала, развивает умение самостоятельно работать над учебным материалом, учит наблюдать, уметь объяснять и сопоставлять. Итак, при конструировании технологии учебного процесса можно использовать представленную ниже таблицу 1, в которую входят различные МАО при изучении ТМ.

Таблица 1

## Технологические процессы МАО

| № | Технологические процессы                                        | Операция                                                                                                                                         | Приемы                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Конструирование занятий <b>ТМ</b> с использованием МАО          | Выбор оптимального МАО по <b>ТМ</b>                                                                                                              | Выявление перечня умений для <b>ТМ</b>                                                                                                                                                               |
|   |                                                                 | Разработка целей, содержания лекции с использованием МАО в <b>ТМ</b>                                                                             | Составление алгоритмов, необходимых действий при проведении занятий                                                                                                                                  |
|   |                                                                 | Создание графической модели лекции, практического занятия с МАО по <b>ТМ</b>                                                                     | Определение количества участников и распределение материала по «ролям»                                                                                                                               |
| 2 | Методическое обеспечение занятий <b>ТМ</b> с использованием МАО | Разработка методических материалов (рекомендации, пособий) как составной части УМК по <b>ТМ</b>                                                  | – Составление текста лекции и рекомендации по темам <b>ТМ</b> ;<br>– создание МП и МУ;<br>– редактирование, распечатка;<br>– размножение и распространение.                                          |
|   |                                                                 | Разработка визуальных материалов и выбор носителей по темам <b>ТМ</b>                                                                            | – Занесение на электронный носитель;<br>– разработка комплектов визуальной информации по <b>ТМ</b> ;<br>– использование фрагментов и кадров из фильмов;<br>– использование фрагментов из диафильмов. |
|   |                                                                 | Разработка раздаточных материалов по темам <b>ТМ</b>                                                                                             | – Создание графической модели лекции <b>ТМ</b> ,<br>– разработка схем и таблиц по отдельным темам <b>ТМ</b> .                                                                                        |
|   |                                                                 | Подготовка «информационного банка» по темам <b>ТМ</b>                                                                                            | Подбор соответствующей литературы: научные статьи, научно-популярные журналы, книги                                                                                                                  |
| 3 | Реквизитное обеспечение занятий <b>ТМ</b> с использованием МАО  | Подбор приборов, предметов или иного материала для проведения демонстрационного эксперимента по отдельным темам <b>ТМ</b>                        | – Конструирование экспериментальных установок;<br>– исполнение;<br>– оформление.                                                                                                                     |
|   |                                                                 |                                                                                                                                                  | – Сортировка реквизита к каждой лекции;<br>– составление картотеки реквизитов.                                                                                                                       |
| 4 | Материально-техническое обеспечение занятия <b>ТМ</b>           | Выбор технических средств обучения (ТСО): <b>интерактивная доска</b> , компьютер                                                                 | Подготовка плана использования <b>интерактивной доски</b> по отдельным темам <b>ТМ</b>                                                                                                               |
| 5 | Подготовка сопутствующих мероприятий (СМ)                       | Выставки лучших расчетно-графических работ по отдельным темам <b>ТМ</b>                                                                          | – Составление картотеки;<br>– создание стенда по <b>ТМ</b> ;<br>– составление списка тем НИРС, дипломных работ.                                                                                      |
|   |                                                                 | – Консультации по отдельным темам <b>ТМ</b>                                                                                                      | – Выбор темы консультации;<br>– определение способа и порядка работы.                                                                                                                                |
| 6 | Проведение лекции <b>ТМ</b> с использованием МАО                | – Реализация разработанных целей <b>ТМ</b> ;<br>– реализация выбранного МАО;<br>– решение поставленных проблем с <i>прикладным содержанием</i> . | – Использование методического материала, реквизитов, <b>интерактивной доски</b> , визуальной информации, СМ, графической модели;<br>– формирование умений и навыков.                                 |
| 7 | Анализ результатов                                              | Подведение итогов лекционных занятий по темам <b>ТМ</b> с использованием МАО                                                                     | – Сравнение поставленных целей с полученными результатами;<br>– оглашение результатов анкетирования.                                                                                                 |

И в заключение мы хотим сказать, что процесс развития **профессионального сознания** преподаватели вуза видят в динамике, с выделением основных этапов развития, с конкретной фиксацией характерного для каждого этапа вектора развития, а также необходимых условий и некоторых механизмов перехода с одного уровня на другой. Современная система образования примечательна тем, что в Казахстане, как и в других регионах СНГ, появились разные школы, так называемые инновационные средние, специальные и профессиональные учебные заведения – гимназии, лицеи и колледжи, различные высшие учебные заведения (государственные, частные), которые, будучи разными по своей структуре и специфике, по сути имеют одинаковую цель – **ОБУЧАТЬ**. Очевидно, что в таком случае интересы каждого учебного заведения должны сводиться к главному: в современных условиях основой формирования интеллектуального потенциала, без которого страна экономически неконкурентоспособна, является сфера образования.

Педагогическая деятельность в вузе – творческая, это – создание новых способов воздействия на студентов, которыми могут стать педагогические изобретения, направленные на совершенствование педагогического процесса обучения. В ходе работы в сфере педагогического творчества нами была предпринята попытка

разработать педагогическое изобретение через систему отбора содержания информации, организации различных видов деятельности студентов, создание новых форм и методов обучения и воспитания, инженерного мышления для формирования ПК будущего специалиста. Определившись в целях нашей педагогической деятельности, мы четко осознавали несоответствия между целями, которые стоят перед нами, и средствами, формами, методами, уже имевшимися в нашем распоряжении – это опыт других, зачастую – выдающихся педагогических изобретений. Осознание такого несоответствия подтолкнуло нас к необходимости поиска новых технологий педагогического процесса обучения студентов, т. е. к **педагогическому изобретательству**.

При этом мы исследовали опыт педагогических изобретений в области педагогической деятельности по публикациям многих авторов. Мы хорошо осознавали, что «если педагог не исследует того, что уже известно и описано в литературе, он изобретает нечто новое для себя, но не являющееся вкладом в историю развития образования» [3].

Каждому преподавателю хорошо известно, что любой молодой человек эффективно овладевает только тем, что для него интересно и актуально, что соответствует его потребностям и интересам. Эта врожденная искорка искренней и бескорыстной любознательности в школьные годы и используется педагогами для правильной организации обучения студентов. Такая любознательность может перерасти в устойчивый *познавательный интерес*.

Методы науки непреносимы в учебный процесс. Но в познавательной деятельности студент должен **самостоятельно** «постигать научные истины», вести самообразовательный процесс. Он может добывать эти знания под руководством преподавателя. Только при этом условии ему гарантирован «скачок» в его собственном умственном развитии. Отличие *научного познания ученого* от *учебно-научного познания студента* в том, что ученый имеет дело с одной определенной наукой, а студент имеет дело с множеством наук, содержание его учебного процесса носит энциклопедический характер, охватывая все области научного познания, накопленного в процессе развития человечества. *Научное познание* закономерно и не зависит от индивидуальных черт исследователя, учебно-научное познание же студента должно учитывать и индивидуальные черты студента-исследователя, и его познавательные возможности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кенжебеков, Б. Т. Методологические подходы к исследованию развития профессиональной компетентности специалиста / Б. Т. Кенжебеков // Вестник Евразийского университета им. Л.Н. Гумилева. – 2002. – № 6. – С. 78–82.
2. Кенжебеков, Б. Т. Университет студенттерінің кәсіби құзіреттілігін қалыптастырудың теориясы мен практикасы / Б. Т. Кенжебеков. – Астана, 2002. – 277 с.
3. Кузьмина, Н. В. Методы исследования педагогической деятельности / Н. В. Кузьмина. – Изд. ЛГУ, 1970.
4. Мухина, С. А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении / С. А. Мухина, А. А. Соловьева. – Серия «Среднее профессиональное образование». – Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2004. – 384 с.
5. Перминова, Л. М. Содержание образования с позиции самоидентификации личности / Л. М. Перминова // Педагогика. – 1997. – № 3. – С. 36–39.
6. Разина, Т. В. Рефлексия в решении педагогических проблемных ситуаций / Т. В. Разина // Ярославский психологический вестник. – 2001. – № 5.
7. Черепанов, В. С. Экспериментальные оценки в педагогических исследованиях / В. С. Черепанов. – М: Просвещение, 1988 – с. 32.

Материал поступил в редакцию 04.07.16.

#### FORMING PROFESSIONAL COMPETENCE OF A FUTURE ENGINEER ON THE GROUND OF THEORETICAL MECHANICS

G.I. Mukhamedrakhimova<sup>1</sup>, A.A. Suyundikov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Pedagogic Sciences, Senior Teacher, <sup>2</sup> Candidate of Technical Sciences, Senior Teacher

<sup>1</sup> L.N. Gumilyov Eurasian National University,

<sup>2</sup> S. Seifullin Kazakh Agro Technical University (Astana), Republic of Kazakhstan

**Abstract.** The article explores specific character of theoretical mechanics course which is determined by an extensive use of scientific notions when formulating the laws of mechanics, engineering and production to describe and explain physical and mechanical phenomena based on systematic and integrated approach. Theoretical justification and practical design of theoretical mechanics course are given based on the integration of academic content and subject-related integration of the future engineers' teaching process itself. The grounds of teaching technology involving the use of "unconditional" pedagogic technologies are discussed with particular emphasis on active learning methods that have gained increasing popularity recently.

**Keywords:** forming professional competence, theoretical mechanics, active learning methods.

UDC 37,041

## MODERN METHODS OF FORMING SPIRITUAL AND MORAL CULTURE OF A FUTURE TEACHER

Z.T. Salieva, Associate Professor

Tashkent State Pedagogical University named after Nizami, Uzbekistan

**Abstract.** *This article discusses current approaches to the organization of the spiritual and moral education of future teachers, aimed at the formation of their moral views and beliefs; methods of organization and formation of experience of social behaviour; methods of stimulating behaviour and activity.*

**Keywords:** *spiritual, moral, education, future teacher, methods, ethical conversation.*

At all ages, people appreciated the spiritual and moral education. The deep socio-economic changes taking place in modern society make us think about the future of Uzbekistan, about its youth. Therefore, the relevance of the issue of education of the future teacher is that our society needs to prepare well-educated, highly moral people who have not only knowledge, but also wonderful personality traits.

Before the system of higher education seeks to prepare responsible citizens, able to self-assess what is happening and build their activities in accordance with the interests of the people around. The solution to this issue is associated with the formation of stable spiritual and moral qualities of a future teacher's personality. To this end, in front of the higher education system is the task of preparation of a future teacher to the organization of the spiritual and moral education, which is not only based on modern approaches, but also the real achievements in the field of education.

Pedagogical literature describes a variety of techniques and methods of moral education. Obviously, they are not equally directed to the formation of moral behaviour motives. Methods have been accumulated so much that to understand them, to select appropriate targets and the actual circumstances only helps them streamline classification. But the phenomenon of education is very complex and contradictory, and therefore a single logical basis for the classification of the numerous ways of pedagogical influence is hard to find.

We consider the most sophisticated in content and application of methods of verbal and emotional impact.

Ethical conversation is a method of systematic and consistent discussion of knowledge, involving the participation of both parties – teacher and students [1, p. 90]. Future teachers must learn to listen to and consider the views of pupils, the points of view of their interlocutors, to build relationship with them based on the principles of equality and cooperation. Ethical discussion is called so because its subject is the most frequent ethical, moral, and ethical issues. The purpose of the ethical discussions is deepening, strengthening of moral concepts, generalization and consolidation of knowledge, creation of a system of moral attitudes and beliefs.

Ethical conversation is a method of attracting students to develop the correct estimates and judgments on all matters of concern to them. Discussing the situation, certain actions, it is easier for students to comprehend their essence and value [2, p. 56].

Proper management of ethical discourse is to help the pupils on their own to come to the correct conclusion. To do this, the educator should be able to look at the events and actions by the eyes of the pupils to understand their position and associated sense [3, p. 45].

Ethical conversation has a simple structure. Inductive path is preferred: from the analysis of the particular facts and their assessment to the synthesis and self-withdrawal.

Example is an educational method of exceptional strength. Its effect based on the well-known pattern: the phenomena perceived by sight, are quickly and easily imprinted in the mind, because it does not require any decoding or re-encoding, in which any voice effects need. Example operates on the first signal system level and the word on the second. Example gives specific role models and thus actively shapes their consciousness, feelings, beliefs, activates the activity. When people talk about the example, assume, first, an example of certain living people – parents, teachers, and friends. However, the great educational force book heroes, movies, historical figures, outstanding scientists have [2, p. 25].

Psychological basis of the example is imitation. Thanks to people master social and moral experience. Not always has direct imitation character, often we are seeing it in an indirect way – this is not a mechanical process without the automatic transfer of traits, qualities, experience a certain person, is not a simple repetition and reflection. Imitative – activities of the individual. Sometimes it is very difficult to define where it ends and where the imitation of the work begins. Often creativity is manifested in a special kind of imitation [3, p. 36].

Life provides not only positive but also negative examples. Paying attention to the negative school life and behaviour, analysing the effects of wrong behaviour, extracting the right conclusions are not only desirable, but also necessary. In time to the place shown a negative example helps to keep the pupil from wrong action, forms the concept of the immoral.

Naturally, the training depends on the teachers' personal example, their behaviour, and attitude to pupils,

world, business skills, and credibility. It is known that for the majority of students the teacher's authority is absolute, they are ready to imitate him in every way. However, the power of a positive example of a mentor increases when his personality, his authority acts systematically and consistently. In addition, the strength of the positive influence of teachers will increase when the pupils are convinced that among their words and deeds are no discrepancies; they apply to all smooth and friendly.

In the pedagogical literature a method of forming the consciousness of the individual is described as a dispute. He is living a heated debate on some topic, exciting students. Disputes are valuable because beliefs, motives are produced in the collision comparing different points of view.

It should be noted that in real conditions of pedagogical process, education methods appear in the complex and contradictory unity. Crucial here is not the logic of the individual "lonely" funds, and their system harmoniously organized. Of course, at any particular stage of the educational process that method can be used, more or less isolated. However, without a corresponding reinforcement of the other methods, without interaction with them it loses its function, slows down the educational process.

#### REFERENCES

1. Жарковская, Т. Г. Возможные пути организации духовно-нравственного образования в современных условиях / Т. Г. Жарковская // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2003. – №3. – С. 9–12.
2. Леднев, В. С. Духовно-нравственная культура в образовании человека / В. С. Леднев // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2002. – №6. – С. 3–6.
3. Мудрик, А. Индивидуальная помощь в социальном воспитании / А Мудрик // Новые ценности образования: Забота – поддержка – консультирование. – М. : Инноватор, 1996. – Вып. 6. – С. 56–70.

*Материал поступил в редакцию 14.06.16.*

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

**З.Т. Салиева**, доцент

Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами, Узбекистан

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются современные подходы к организации духовно-нравственного образования будущих преподавателей, целью которого является формирование нравственных взглядов. Также представлены методы организации и формирования социального поведения и методы поощрения активности и допустимого поведения.

**Ключевые слова:** духовный, нравственный, образование, будущий преподаватель, методы, этическая беседа.

---

---

**Psychological sciences**  
**Психологические науки**

---

---

УДК 152-26

**АГРЕССИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И АГРЕССИВНОСТЬ ЛИЧНОСТИ****Ф.Ф. Расулова**, старший научный сотрудник, соискатель

Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами, Узбекистан

***Аннотация.** В статье проводится теоретический анализ агрессии в контексте ее дифференциации на понятия агрессивного поведения и агрессивности личности. Показано, что агрессивное поведение может быть направлено как на причинение вреда другому человеку, так и на преодоление препятствий без намерения навредить. Ставится вопрос о структуре агрессивности; рассматривается проблема взаимоотношений агрессивного поведения и агрессивности личности.*

***Ключевые слова:** агрессия, агрессивное поведение, агрессивность личности, обладание-самоутверждение.*

В академических психологических исследованиях агрессии (в отличие от прикладных исследований агрессии) условно можно выделить два фундаментальных направления. В первое укладываются попытки понять агрессию как таковую, ее существенные значения и признаки, функции, виды и типы, причем часто отдельно от причин и факторов, вызывающих феномен исследования. В рамках второго направления изучаются механизмы агрессии, причины и факторы ее порождающие, выясняются истоки и причины агрессии, ее природа. К примеру, в качестве факторов агрессии рассматриваются фрустрация (Dollard et al., 1939; Miller, 1941), личная атака или инструментальная ценность агрессивных реакций (Zillmann, 1978, 1994), авersive стимулы, вызывающие негативные аффекты (гнев, печаль, депрессию) (Берковиц, 2005; Berkowitz, 1989, 1990), низкий или высокий уровень самооценки (самоуважения) (Рееан, 1996; Baumeister, Smart, & Boden, 1996; Bushman & Baumeister, 1998; Kirkpatrick et al., 2002), угроза «Я», нарциссизм (Baumeister & Butz, 2005; Bushman & Baumeister, 1998), стыд и вина (Tangney et al., 1992) или защита «Я» (Ениколопов, 2006; Кобзева, 2006), конфликты, предубеждения, приукрашивание действительности и стремление восстановить справедливость (Baumeister & Butz, 2005).

В толковом словаре русского языка Ушакова агрессия (от лат. Aggressio – нападение) определяется как наступление, нападение, агрессивное отношение к чему-нибудь. Это понятие подразумевает, однако, большее разнообразие значений. В психологии агрессию описывают как наступление, нападение, атаку, но собственно в исследовательском плане внимание обращается, в первую очередь, на другие ее коннотации. Один их ряд включает такие значения агрессии, как угроза, запугивание, намерение обидеть, оскорбление, враждебность, ненависть, возмездие, жестокость, насилие, причинение вреда кому-нибудь или чему-нибудь. Речь идет, в частности, о насильственном нарушении прав другого лица и / или оскорбительных действиях по отношению к нему. В этих работах нередко понятия агрессии и насилия употребляются как взаимозаменяемые. Агрессия рассматривается как выпад в направлении человека или вещи, которые видятся как противники; вторжение на территорию другого для реструктурирования власти или обладания некоторой властью либо статусом ради себя или идей, которым агрессор предан.

**Агрессия как форма поведения и как особенность личности**

Считается, что природа агрессии носит гетерогенный характер. В связи с этим выделяется множество ее качеств. Для дальнейших исследований агрессии необходимо уточнить используемые понятия, подвергнуть их большей дифференциации и придать им более точные, чем прежде, значения. С эпистемологической точки зрения понятие агрессии следует рассматривать относительно критерия категории, к которой ее относят. Например, агрессию можно понимать как специфическую форму активности – действие, поведение, воздействие. Наступление, атаку, нападение, сопротивление доминированию, преодоление препятствий возможно рассматривать как специфические формы собственно активности. Агрессию также можно трактовать как специфическое психическое состояние, особенность отношения к людям, свойство личности или темперамента. Понятно, что в том или ином категориальном контексте в агрессии выделяются разные стороны, грани, нюансы. В целом же в ней обнаруживается многопорядковость, многомерность, разнообразность, иными словами – гетерогенность.

Далее ограничимся анализом понятия агрессии в двух планах: как формы поведения (агрессивное поведение) и как особенности личности (агрессивность личности).

Агрессивное поведение – это, прежде всего, внешне выраженное действие, направленное против другого человека. Обычно такое поведение носит кратковременный (преходящий) характер и меняется в зависимости от особенностей ситуации или смены одной ситуации другой. Агрессивное поведение описывают в виде:

- а) действия как такового (наступление, атака, нападение);
- б) действия против определенного объекта, в т. ч. человека, становящегося жертвой агрессии;
- в) действия с учетом ситуации – ее специфики, способствующей агрессивной атаке или провоцирующей ее.

Раскрывая базовые особенности агрессивного поведения, исследователи отмечают, что оно направлено на причинение вреда или ущерба другому живому существу, стремящемуся избежать подобного с собой обращения. Объект агрессивного поведения и его истоки определяются согласно ситуации. Например, в широко известной теории агрессивного поведения Dollard et al. (1939) фрустрация как источник агрессии рассматривается в качестве внешнего, а не внутреннего фактора. Агрессивное поведение не отождествляется с эмоцией, мотивом или установкой, хотя они могут влиять на проявления агрессии. Правда, некоторые внутренние факторы в содержание агрессивного поведения включаются, в частности намерение обиды или оскорбления.

Как и другие черты личности, агрессивность можно описывать, следуя диспозиционному направлению в теории личности: у личности есть широкий набор предрасположенностей (склонностей) реагировать определенным образом в различных ситуациях, т. е. у каждого человека наблюдается определенное постоянство в поступках, мыслях и эмоциях, независимо от течения времени, событий и жизненного опыта. Агрессивность как черта личности описывается в терминах стабильности и транситуативности. Ее стабильность обнаруживается в устойчивости на протяжении относительно продолжительных периодов жизни, а транситуативность связана не столько с конкретной ситуацией (внешними обстоятельствами), сколько собственно с личностными (внутренними) причинами. В таком контексте агрессивность представляет собой личностный конструкт: диспозиционную агрессию, готовность к агрессии, склонность личности к насилию, особенности личности, которые толкают ее на враждебные и агрессивные действия, или черты характера, имеющие отношение к насилию.

Агрессивное поведение и агрессивность личности представляют собой сходные понятия. Их родство может проистекать из близости родовых для них понятий поведения и личности. Так, понятием личности обозначают устойчивые свойства человека, которые определяют значимые в отношении других людей поступки, личность рассматривают как фактор, обуславливающий особенности поведения человека в различных ситуациях, поведение, организованное или интегрированное личностью, как абстракцию, основанную на наблюдении за поведением. Сравните, к примеру, враждебность и враждебное поведение, жестокость и жестокое поведение, экстрапунитивность и карательное (наказывающее) поведение, мстительность и мстительное поведение, наступательность и наступательное поведение, неуступчивость и неуступчивое поведение и т. п. В каждой паре первое описывает агрессивность личности, второе – агрессивное поведение. Значения понятий в любой паре имеют явное сходство по значению, хотя отличаются по тому, к какому конструкту тяготеют, какие стороны агрессии описывают: агрессивность личности или агрессивное поведение.

Нельзя упускать из виду и то, что при сходстве понятий агрессивности личности и агрессивного поведения они все же не тождественны. На это обстоятельство обратил внимание Реан. Он отмечает, что причиной агрессивных действий не всегда является агрессивность личности. И наоборот, агрессивность личности не всегда проявляется в открытых агрессивных действиях. Агрессивное поведение есть результат взаимодействия транситуативных и ситуативных факторов. Первопричиной агрессивных действий неагрессивной личности служит фактор ситуации. Агрессивные действия агрессивной личности обуславливаются взаимодействиями транситуативных и ситуативных факторов, причем примат принадлежит личностным качествам.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрессия – одна из форм защиты «Я». Интервью Е. Клещенко с С. Н. Ениколоповым // Химия и жизнь. – 2006. – № 10. – С. 12–15.
2. Берковиц, Л. Агрессия: причины, последствия, контроль / Л. Берковиц. – М.: Прайм-Еврознак, 2005. – 512 с.
3. Бэрн, Р. Агрессия / Р. Бэрн, Д. Ричардсон. – СПб.: Питер, 2001. – 352 с.
4. Дорфман, Л. Я. Я-концепция: дифференциация и интеграция / Л. Я. Дорфман // Интегральная индивидуальность, Я-концепция, личность / под ред. Л. Я. Дорфмана. – М.: Смысл, 2004. – С. 96–123.
5. Ениколопов, С. Н. Профилактика агрессивных и террористических проявлений у подростков / С. Н. Ениколопов, Л. В. Ерофеева, И. И. Соковня. – М.: Просвещение, 2002. – 158 с.

Материал поступил в редакцию 22.06.16.

#### AGGRESSIVE BEHAVIOUR AND AGGRESSIVE PERSONALITY

F.F. Rasulova, Senior Researcher, Degree-Seeking Applicant  
Nizami Tashkent State Pedagogical University, Uzbekistan

**Abstract.** In the article theoretical analysis of aggression in the context of its differentiation into the notions of aggressive behaviour and aggressive personality is carried out. It is shown that aggressive behaviour can involve both the intention to harm another person and the attempt to overcome an obstacle with no intent to cause harm. The issue of aggression structure is posed; the relationship between aggressive behaviour and aggressive personality is considered.

**Keywords:** aggression, aggressive behaviour, aggressive personality, self-assertive possession.

---

---

**Political sciences**  
**Политология**

---

---

УДК 32 (575.2)(04)

**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ****М.М. Мусуралиева**, старший преподаватель

Институт Гуманитарных Знаний,

Кыргызский Государственный Университет им. И. Арабаева (Бишкек), Кыргызская Республика

**Аннотация.** *Содержание информационной безопасности в контексте системного анализа представляет собой комплекс взаимосвязанных структурных элементов. Исследование информационной безопасности с позиций системного подхода позволяет увидеть, сколь сильно отличается научное, пусть и предварительное, понимание этой безопасности от обыденного.*

**Ключевые слова:** *информационная безопасность, предмет информационной безопасности, естественные и искусственные угрозы, информационная война, информационно-психологический мониторинг, компьютерная преступность, субъекты и объекты информационной безопасности.*

**Введение**

В современном мире у определенных субъектов (коалиций, государств, организаций, личностей) возникает стремление единолично обладать информационными ресурсами, средствами и технологиями и использовать их для удовлетворения своих интересов и противодействия интересам вероятных конкурентов в экономическом, коммерческом и даже военном противоборстве. Информация и информационные технологии при этом начинают выступать в качестве объектов угроз, что порождает проблему информационной безопасности.

Под предметом информационной безопасности в научной литературе часто понимается область защиты информации, а именно – обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации. Указывая на ошибочность такой интерпретации, Г. В. Иващенко пишет: «...значительная часть современных публикаций в области теории безопасности описывает свой предмет бессистемно и на уровне поверхности» [3]. Разделяя эту точку зрения, М. А. Стюгин указывает, что предмет информационной безопасности значительно шире, исходя из анализа нормативных правовых документов. В качестве примера автор приводит определение понятия «безопасность» в Доктрине информационной безопасности Российской Федерации, которое вытекает из определения в федеральном законе «О безопасности» от 5 марта 1992 года: «*Информационная безопасность РФ – состояние защищенности ее национальных интересов в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства*» [6]. При этом указывается, что определять «безопасность» через «защищенность» является некорректным, поскольку эти слова – синонимы, а поэтому данные определения являются тавтологиями. Безопасность есть некоторое состояние объекта, которое можно определить, выделив соответствующие качественные характеристики. В [9] информационная безопасность рассматривается с точки зрения человеческого фактора, а именно – в совокупности: «технический фактор – люди, обслуживающие систему – нормативно-правовые акты обеспечения информационной безопасности». Резюмируя свой обзор, приходим к выводу, что сводить предмет исследования информационной безопасности только к целостности, конфиденциальности и доступности информации нельзя, во-первых, из определения в доктрине, во-вторых, из необходимости обоснования безопасности информации в целевых функциях более общих систем.

На наш взгляд, предмет информационной безопасности образует совокупность общественных отношений, возникающих и развивающихся в информационной сфере между субъектами информационного взаимодействия в процессе реализации их прав на целостность, конфиденциальность и защищенность интересов, гарантированных и обеспеченных соответствующими социальными регуляторами. В предлагаемой трактовке предмета отличительным признаком является динамика, в то время как в указанной выше трактовке акцент ставится на некоем статическом состоянии объекта информационного воздействия.

В теории информационной безопасности ключевую роль играют понятия объекта и субъекта. К объектам информационной безопасности относятся: *права граждан, юридических лиц и государства на получение, распространение и использование информации, защиту конфиденциальной информации и интеллектуальной собственности; информационные ресурсы; информационные технологии; информационная инфраструктура.*

Следующим структурным элементом информационной безопасности являются субъекты, представляющие собой органы и структуры, которые в той или иной мере занимаются обеспечением информационной безопасности. На государственном уровне ими могут быть органы не только исполнительной, но и законодательной, судебной властей.

### Угрозы информационной безопасности

Активная позиция субъекта, оказывающего прямое или косвенное воздействие на определенную группу информационных отношений, ведет к возникновению ситуации, когда присутствует угроза целостности, конфиденциальности и / или защищенности интересов объекта. При этом угрозы информационной безопасности или источники информационных опасностей – это фактор или совокупность факторов, создающих опасность функционированию и развитию информационной среды. Согласно [8], источники угроз информационной безопасности разделяются на две основные группы:

1. Естественные, которые не зависят от чьей-либо воли, носят случайный характер.
2. Искусственные (человеческий фактор), которые являются результатом умышленной деятельности одного человека, какой-либо социальной группы или государства.

Естественные угрозы существуют изначально в природе или возникают в результате случайных факторов, таких как стихийные бедствия и катастрофы, непреднамеренные ошибки персонала информационных систем, отказы технических средств и сбои программного обеспечения в информационных и телекоммуникационных системах и многое другое.

К искусственным угрозам информационной безопасности государства относятся недружественная политика иностранных государств; деятельность иностранных разведывательных и специальных служб; деятельность иностранных политических и экономических структур, направленная против интересов государства в области формирования, распространения и использования информации; противоправные действия со стороны как организованных преступных групп, так и отдельных лиц; неправомерные действия государственных структур, нарушающие законные права граждан и организаций в информационной сфере и многое другое. Представляется, что всю совокупность угроз этой группы можно классифицировать на следующие виды:

- информационная война;
- информационно-психологический мониторинг;
- правонарушения, связанные с использованием средств компьютерной техники.

Сам термин «*информационная война*» появился приблизительно в середине 70-х гг. XX века. На Западе основоположником данного термина принято считать ученого-физика Томаса Рона, который в разгар «холодной войны» (1976 г.) назвал информацию самым слабым звеном вооруженных сил и обороны. Термин «информационная война» является сложной структурой, в которой слово «война», по мнению И. В. Свиридова, «выступает в роли порождающего понятия, несущего основную смысловую нагрузку, а слово “информационная” – его качественной характеристики» [5]. Информационная война представляет собой комплекс действий, предпринимаемых для достижения информационного превосходства путем активного воздействия на информационные органы и структуры противника, на процессы его информационного обеспечения, компьютерные сети при одновременной защите, обеспечении устойчивости и безопасности собственной информации и ее структур; преднамеренные и систематические атаки на критическую информационную деятельность с целью перехвата информации, ее изменения, дезинформации и нарушения информационного обеспечения [7].

*Информационно-психологический мониторинг* как угроза информационной безопасности представляет не меньшую опасность, чем информационная война. Однако, в отличие от последней, информационно-психологический мониторинг предполагает установление тотального контроля над жизнью человека, общества и государства в процессе информатизации.

Последним из названных видов угроз информационной безопасности являются правонарушения, связанные с использованием средств компьютерной техники, совокупность которых объединена общим понятием – *компьютерная преступность*. Возникшая в процессе информатизации общества, данная форма преступности представляет непосредственную опасность субъектам информационного взаимодействия. Впервые термин «компьютерная преступность» появился в начале 60-х гг. Несмотря на имевшие место случаи компьютерных правонарушений, законодательство стран вплоть до 70-х гг. не содержало специальных норм, предусматривающих юридическую ответственность за правонарушения, связанные с использованием информационной технологии. Реализация необходимости совершенствования законодательства, особенно уголовного, во многих развитых странах возникла с резким увеличением числа правонарушений, вызванного массовым производством персональной компьютерной техники и развитием компьютерных сетей [2].

### Методы обеспечения информационной безопасности

Всю совокупность факторов, влияющих на обеспечение информационной безопасности, можно разделить на политические, экономические и организационно-технические [4].

В условиях научно-технического прогресса взаимозависимость и уязвимость субъектов информационной безопасности увеличивается пропорционально процессу развития национальной информационной инфраструктуры. В то же время, основным субъектом, определяющим приоритетность программ и направлений информатизации, является государство, которое под условием обеспечения безопасности национальных интересов целенаправленно принимает меры для соблюдения конституционных прав и свобод граждан в области получения информации и пользования ею, в развитии современных телекоммуникационных технологий, в защите государственных информационных ресурсов от несанкционированного доступа.

Для реализации государственной политики обеспечения информационной безопасности необходимо

в первую очередь разработать и внедрить механизмы реализации правовых норм, регулирующих отношения в информационной сфере, подготовить концепции правового обеспечения информационной безопасности, разработать и реализовать механизмы повышения эффективности государственного руководства деятельностью государственных средств массовой информации, осуществление государственной информационной политики и т. д. [1].

Частным примером является проблема, связанная с криптографическими методами защиты информации. Высокая степень защиты и практическое отсутствие возможности дешифрования информации, обеспечиваемые современными криптосистемами, в настоящее время вызывают беспокойство со стороны силовых структур государств. С одной стороны, возникла угроза потери установившейся в некоторых странах монополии этих структур в области разработки криптографических методов защиты, а, с другой, утраты контроля над информационным пространством страны. Последнее означает, что многие из успешно осуществляемых сегодня оперативно-розыскных мероприятий в целях предупреждения угроз национальной безопасности, в частности, прослушивание переговоров, перехват сообщений или снятие информации с каналов связи, в ближайшем будущем станут нереализуемыми.

Проблема борьбы с компьютерной преступностью в Кыргызской Республике состоит в том, что в развитых странах уголовный кодекс касательно киберпреступлений развивался непосредственно по мере развития информационных технологий, и соответственно – информационных угроз. В то время как рост киберпреступности в развитых странах был пропорционален развитию информационных технологий, в Кыргызской Республике, а также во многих других странах с аналогичной историей мы столкнулись со сформировавшейся угрозой. Ни Интернет-пользователи, ни государство не были готовы к преступлениям, которые были привнесены глобальной сетью. В уголовном кодексе Кыргызской Республики предусмотрена только одна статья о преступлении в сфере компьютерной информации – статья 290.

### Заключение

Сегодня технологически развитые державы занимают ключевые позиции в экономической и научно-технической информатике. Передача государствам с развивающейся экономикой информационной технологии неизбежно ведет и к передаче соответствующих административных процедур, форм учета, методов управления и контроля. Постепенно передаваемая информационная технология превращается в политический и идеологический фактор, в фактор распространения культуры, языка, других духовных ценностей, а также соответствующих экономических, производственных отношений, в фактор давления на экономику развивающихся стран, в средство эксплуатации их информационного, интеллектуального потенциала. В процессе формирования Глобального информационного общества сотрудничество государства означает равноправие и независимость во всем международном информационном обмене, то есть в обмене экономической, научно-технической, политической, культурной и пропагандистской (идеологической) информацией. С этой точки зрения, актуальным и необходимым является участие КР в международно-правовых механизмах создания системы мер доверия и гарантийных мер безопасности в контексте развития нового мирового информационного порядка.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов, Е. Б. Основы информационной безопасности. Горячая линия – Телеком / Е. Б. Белов, В. П. Лось, Р. В. Мещеряков и др. – М., 2006. – С. 34.
2. Зинина, У. В. Преступления в сфере компьютерной информации в российском и зарубежном уголовном праве / У. В. Зинина. – Москва, 2007. – С. 56.
3. Иващенко, Г. В. Доктрина информационной безопасности и методические проблемы теории безопасности / Г. В. Иващенко // Материалы круглого стола «Глобальная информатизация и социально-гуманитарные проблемы человека, культуры, общества». – МГУ, 2000. – С. 48–63.
4. Родичев, Ю. А. Информационная безопасность: нормативно-правовые аспекты: [по специальности 090102 Компьютер. безопасность, 090105 Комплекс. обеспечение информационной безопасности автоматизир. систем] / Ю. А. Родичев, Ю. А. Родичев. – Издательский дом «Питер», 2008. – С. 78.
5. Свиридов, И. В. Информационная война: определения, подходы, взгляды / И. В. Свиридов // Безопасность информационных технологий. – 1998. – № 4. – С. 25.
6. Стюгин, М. А. Информационная безопасность «по существу» / М. А. Стюгин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://psyfactor.org/lib/styugin6.htm>.
7. Цыбмал, Ы. И. О концепции информационной войны / Ы. И. Цыбмал // Информационный сборник «Безопасность». – 1995. – № 9. – С. 35.
8. Peltier, T. R. Information security risk analysis / T. R. Peltier. – CRC press, 2005. – P. 12.
9. Whitman, M. Principles of information security / M. Whitman, H. Mattord. – Cengage Learning, 2011. – P. 20.

*Материал поступил в редакцию 04.07.16.*

## INFORMATION SECURITY: SYSTEM ANALYSIS

**M.M. Musuralieva**, Senior Teacher  
Institute for the Humanities,  
I. Arbaev Kyrgyz State University, Kyrgyz Republic

**Abstract.** *The content of information security in the context of system analysis is defined as a set of interconnected structural elements. The study of information security as a system shows the huge difference between scientific approach and the regular notion of security.*

**Keywords:** *information security, scope of information security, natural and artificial threats, information war, information and psychological monitoring, computer crime, subjects and objects of information security.*

---

---

**Earth sciences**  
**Науки о земле**

---

---

УДК 913

**ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ**

**Д.А. Комаров<sup>1</sup>, А.Д. Старухина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> кандидат географических наук, доцент, <sup>2</sup> студент направления «Картография и геоинформатика»  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» (Краснодар), Россия

**Аннотация.** Анализ экологической ситуации для успешно развивающихся регионов с широким спектром хозяйственной деятельности является весьма актуальным. Изучение этого вопроса целесообразно вести, используя современные геоинформационные технологии, поскольку они позволяют оперативно и качественно обрабатывать исходные данные, наглядно представлять результаты и интерпретировать их. Поэтому нами была поставлена цель: изучить современную экологическую ситуацию в Краснодарском крае на основе предварительно созданных цифровых карт. Для достижения цели потребовалось собрать исходные данные, изучить способы оценки экологической ситуации с помощью современных технологий, создать серию карт, отражающих экологическую ситуацию в Краснодарском крае и провести их анализ.

**Ключевые слова:** экологическая ситуация, цифровая карта, пространственный анализ, геоинформационные технологии.

В настоящее время Краснодарский край является одним из наиболее стабильно и динамично развивающихся субъектов Российской Федерации. Основу экономического потенциала Краснодарского края составляют агропромышленный, топливно-энергетический, транспортный, курортно-рекреационный комплексы, машиностроение, лесное хозяйство, деревообработка, производство строительных материалов. Проблема влияния человека на окружающую среду вследствие развития хозяйственной деятельности является актуальной для многих регионов, в том числе и Краснодарского края [1].

На сегодняшний день регион, несмотря на удовлетворительную в целом экологическую обстановку, имеет ряд проблем. Одной из самых существенных является загрязнение атмосферы. Основная доля загрязняющих веществ в Краснодаре, Новороссийске, Туапсе, Анапе, Ейске приходится на автомобильные выбросы. Проблемы с атмосферой наблюдаются и в Новороссийске, где этому способствуют многочисленные промышленные предприятия и порт. Также опасение вызывает состояние атмосферы в Туапсе, где сосредоточено множество предприятий по переработке и хранению газо- и нефтепродуктов [5].

Существенным источником загрязняющих веществ является жилищно-коммунальное хозяйство [4].

Использование географических информационных систем (ГИС) позволяет визуализировать экологически значимые данные, имеющие географическую привязку, реализовать процедуры выделения и периодического корректирования ареалов экологических проблем. Информационными источниками, используемыми для создания геоэкологических карт, являются результаты наблюдений и замеров, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки, данные статистической отчетности и др. [2].

Для выполнения практической части работы понадобились статистические данные, которые были получены в Федеральной службе государственной статистики по Краснодарскому краю. Был использован статистический сборник «Состояние окружающей среды в Краснодарском крае» за 2014 г. [3]. Исходные данные обрабатывались в программном комплексе ArcGIS 10.3.1. Поскольку данные были в бумажном формате, таблицы нужно было перенести в Microsoft Excel. Данные подгружались в ArcGIS и помещались в атрибутивные таблицы.

На следующем этапе в свойствах во вкладке Symbology мы использовали опцию Quantiles – Graduated colors. В поле Value выбрали нужный показатель и год. В поле Classification следовало при этом указать нужное количество классов. Для Краснодарского края их использовалось 10, что позволило обеспечить большую наглядность различий между районами. В окне Classification затем были убраны поля, которые не имели данных. В Excel таким ячейкам присваивалось значение -999. В программе можно выбрать различные методы обработки, в данной работе использовался метод Дженкса (Natural Breaks).

Далее оставалось убрать нули после запятой, оставить целые значения в интервалах и выбрать цветовую шкалу. Все это выполнялось также в свойствах, во вкладке Symbology. На заключительном этапе каждой карте была соотнесена уникальная цветовая шкала для наилучшего отображения значений. Последним шагом стало оформление карт и создание легенды. В итоге получилась серия карт по статистическим данным, которые отражают разные геоэкологические показатели по Краснодарскому краю. В общей сложности было построено около 20 карт. Охарактеризуем некоторые из них.

На рисунке 1 представлены общие затраты на охрану окружающей среды в миллионах рублей за 2014 г. Интенсивным цветом выделены максимальные значения в муниципальном образовании города-курорта Сочи (3122,8 млн. руб.) и Краснодара (2482,4 млн. руб.). Также большие затраты в Туапсинском (564,1 млн. руб.) районе и Новороссийске (558,3 млн. руб.).

Наибольший интерес представляет динамика водопользования. Водопользование – это совокупность всех форм и видов использования водных ресурсов в общей системе природопользования, использование воды без изъятия ее из водных объектов. По использованию воды выделяется западная часть Краснодарского края: Славянский (803,5 млн. куб. м.), Красноармейский (865,2 млн. куб. м.), Калининский (368,2 млн. куб. м.), Абинский (255,2 млн. куб. м.) районы и город Краснодар (375,4 млн. куб. м.), чуть меньше использовано воды в Темрюкском (34,8 млн. куб. м.), Крымском (53,9 млн. куб. м.), Северском (64,5 млн. куб. м.), Мостовском (66,9 млн. куб. м.) районах, а также г. Сочи (89,4 млн. куб. м.). Существенных изменений показателя за два года не наблюдается (рисунок 2).

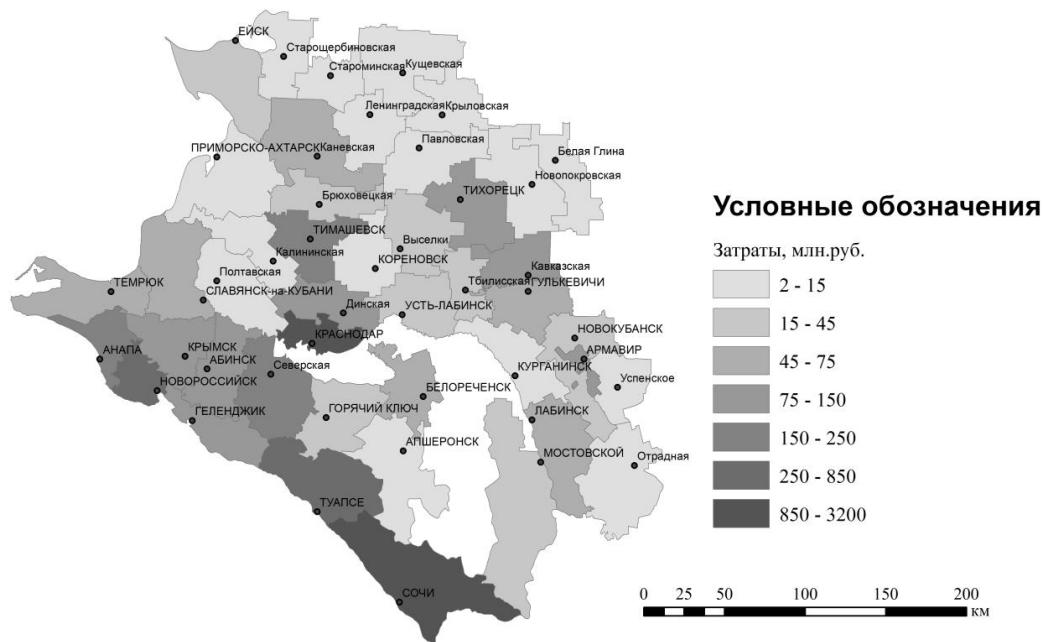


Рисунок 1. Текущие затраты на охрану окружающей среды, включая оплату услуг природоохранного значения, в городских округах и муниципальных районах Краснодарского края в 2014 г.

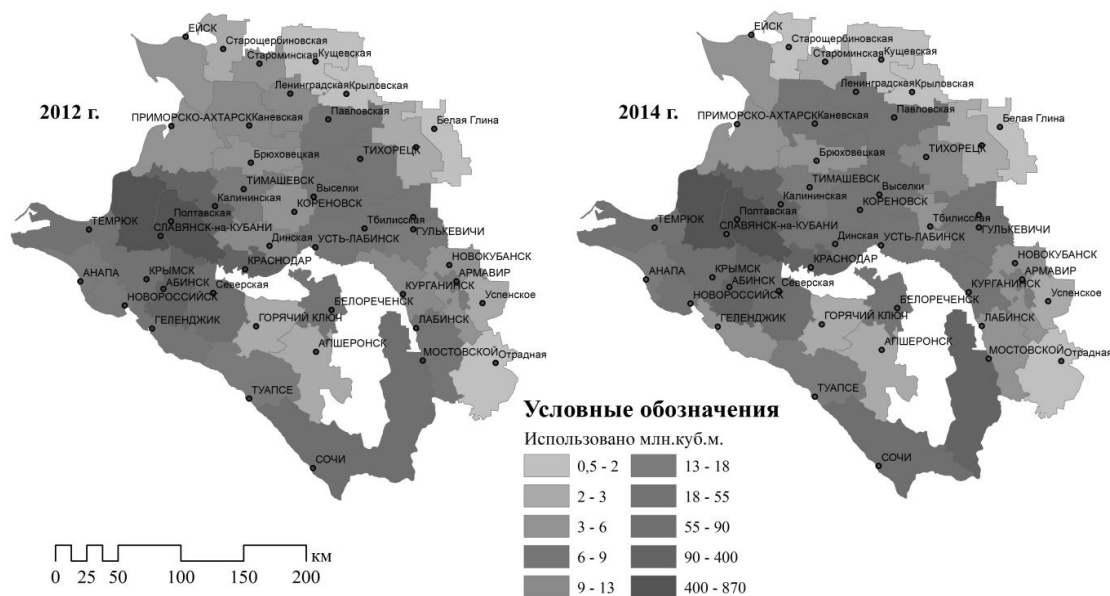


Рисунок 2. Использовано пресной воды по городским округам и муниципальным районам Краснодарского края

По количеству сброшенных загрязненных сточных вод в 2012 г. лидируют Славянский (270,3 млн. куб. м.), Красноармейский (261 млн. куб. м.), Калининский (102,7 млн. куб. м.) районы и г. Краснодар (80,1 млн. куб. м.). Также высокий показатель в Крымском (72,8 млн. куб. м.), Темрюкском (45,6 млн. куб. м.) районах и г. Армавир (15,5 млн. куб. м.). В 2014 году ситуация немного улучшилась, и исследуемый показатель уменьшился в г. Краснодаре (78,3 млн. куб. м.), Калининском (52,8 млн. куб. м.) и Туапсинском (0,7 млн. куб. м.) районах, но заметно увеличился в г. Сочи (14,3 млн. куб. м.) и Северском (3,5 млн. куб. м.) районе (рисунок 3). Такое распределение объясняется наличием в западных районах рисовых полей, а в городах – низким уровнем очистки сточных вод.

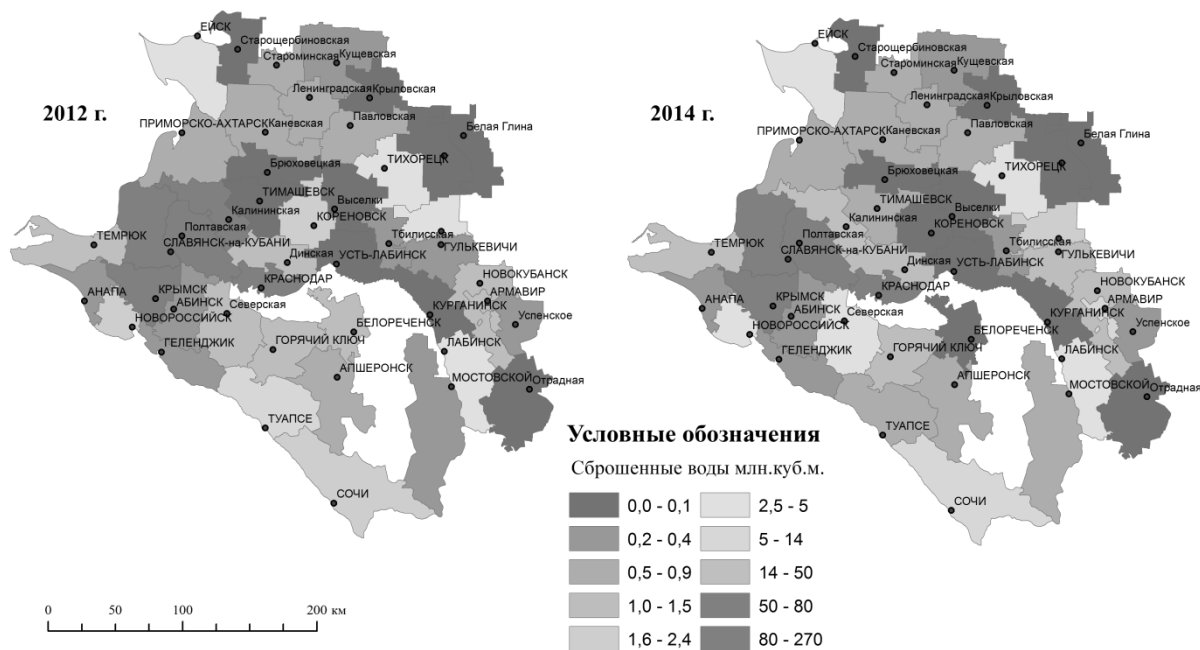


Рисунок 3. Количество сброшенных загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты по городским округам и муниципальным районам Краснодарского края

Аналогичным образом анализировались затраты на охрану атмосферного воздуха, затраты на сбор и очистку сточных вод, затраты на защиту и реабилитацию земель, подземных и поверхностных вод, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и ряд других показателей.

Таким образом, в данной работе был проведен пространственный анализ экологической ситуации в Краснодарском крае на основе предварительно созданных карт. Анализ полученного картографического материала позволяет заключить, что край является достаточно стабильным регионом России в плане экологии, но имеет ряд проблем, наиболее острыми из которых являются загрязнение воздуха, воды и почв, вырубка лесов. Наиболее острая экологическая ситуация наблюдается на западе края. Наибольшие затраты на защиту окружающей среды отмечены в Краснодаре и Сочи.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Законодательного собрания Краснодарского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kubzsk.ru/kray/> (дата обращения 06.06.2016).
2. Солнцев, Л. А. Геоинформационные системы как эффективный инструмент поддержки экологических исследований / Л. А. Солнцев. – Нижний Новгород, 2012.
3. Состояние окружающей среды в Краснодарском крае. Статистический сборник. – Краснодар, 2014.
4. Экологическая обстановка в Краснодарском крае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecologyreality.ru/ecolits-229-2.html> (дата обращения 14.06.2016).
5. Экология Краснодарского края, экологические проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.dishisvobodno.ru/eeco\\_krasnodar.html](http://www.dishisvobodno.ru/eeco_krasnodar.html) (дата обращения 07.06.2016).

Материал поступил в редакцию 04.07.16.

## **DIMENSIONAL ANALYSIS OF THE MODERN ECOLOGICAL SITUATION IN KRASNODAR REGION**

**D.A. Komarov<sup>1</sup>, A.D. Starukhina<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup> Student of “Cartography and Geoinformatics” Training Program  
Kuban State University (Krasnodar), Russia

**Abstract.** *The analysis of ecological situation is essential for buoyant regions with a broad range of business activities. When studying this issue, it seems expedient to apply geoinformation technologies since they enable to process initial data in a prompt and qualitative manner, and to visualize and interpret the outcome. Hence, we have set a goal to examine current ecological situation in Krasnodar Region using pre-generated digital maps. To achieve the goal in view, we needed to collect initial data, research the methods of ecological situation assessment by means of modern technologies, generate a set of maps showing ecological situation in Krasnodar Region and analyze them.*

**Keywords:** *ecological situation, digital map, dimensional analysis, geoinformation technologies.*

УДК 551. 24, 551. 243, 550. 342

## ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОДИНАМИКИ РАЗЛОМОВ МЕТОДАМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ДЕФОРМАЦИИ

Ю.О. Кузьмин<sup>1</sup>, Е.А. Фаттахов<sup>2</sup><sup>1</sup> доктор физико-математических наук, профессор, заведующий отделением, <sup>2</sup> аспирант, инженер-исследователь  
Институт Физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН (Москва), Россия

**Аннотация.** Разработан метод анализа типов вертикальных движений земной поверхности в зонах разломов. Предложены параметры, характеризующие деформации изгиба и сдвига. Приведен пример смены типов движений в разломах при циклическом воздействии на недра.

**Ключевые слова:** деформации земной поверхности, разломная зона, сдвиг, изгиб.

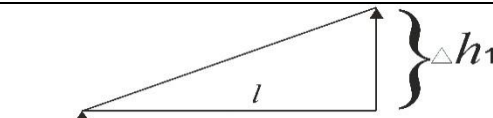
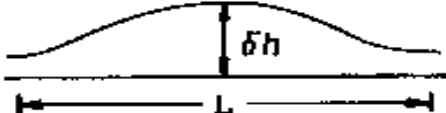
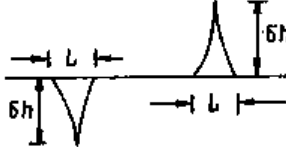
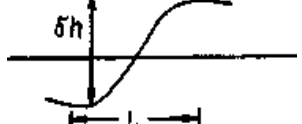
Обобщение и морфологический анализ кривых современных вертикальных движений земной поверхности, полученных по результатам повторного нивелирования в пределах ряда регионов с различными структурно-геологическими и геодинамическими обстановками, позволили выявить устойчивую совокупность основных случаев (типов) аномального изменения движений непосредственно над разломами и разрывными нарушениями [6, 7, 9–11].

В связи с необходимостью тектонофизической интерпретации выявленных аномалий, исследования механизма их формирования, оценки масштабов распространения и отношения к условиям геодинамических обстановок была проведена типизация аномалий по характерным признакам. Для определения этих признаков введено представление об амплитуде геодинамической аномалии –  $\Delta h$  и ее размере –  $L$  (таблица 1). В случае профильных нивелирных наблюдений, пересекающих разломную зону, величина  $\Delta h$  есть максимальное отклонение кривой изменения вертикальных отметок нивелирных пунктов от ее фонового значения, определенного за год или иной промежуток времени при заданном уровне точности измерений. Отклонение  $\Delta h$  отсчитывается по линии, основание которой совпадает с проекцией разлома на земную поверхность. Линейный размер  $L$  есть величина горизонтальной протяженности аномалий вдоль профиля.

Анализ эмпирического материала позволяет ввести в рассмотрение четыре элементарных типа аномалий движений, исходя из морфологии кривых и соотношения основных характерных признаков (таблица 1).

Таблица 1

**Основные типы аномальных изменений современных  
вертикальных движений земной поверхности в зонах разломов**

| Тип аномалии                   | Обозначение | Морфология аномалии                                                                  | Соотношение признаков |
|--------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Региональный однородный наклон | $\alpha$    |  | $\Delta h = mL$       |
| Региональный изгиб             | $\beta$     |  | $\Delta h \leq mL$    |
| Локальный изгиб                | $\gamma$    |  | $\Delta h > mL$       |
| Ступенеобразный сдвиг          | $S$         |  | $\Delta h \sim mL$    |

Как видно из таблицы, аномалии различаются не только по морфологии, но и по соотношению между  $\Delta h$  и  $L$ . Для удобства сравнения величин введен масштабный коэффициент  $m$ , который равен  $10^{-6}$  и соответствует в случае  $\alpha$ -аномалии и промежутка между повторными нивелировками порядка одного года среднегодовой региональной скорости наклона.

Приведенная классификация аномалий носит относительный характер и зависит, в частности, от пространственного масштаба (изученности) исходных данных. Вместе с тем данная классификация представляется

наиболее оптимальной, поскольку, как будет показано ниже, каждый тип аномалии может быть отождествлен с конкретным механизмом деформирования.

Для выявления аномальных изменений вертикальных движений земной поверхности и определения их количественных характеристик можно использовать геометрическую теорию деформаций, которая позволяет определять характер деформирования зоны разлома на основе выявления конкретных типов (сдвиг, изгиб) аномальных вертикальных движений, независимо от вида деформированного состояния (упругое, пластическое, вязкое и т. д.).

Согласно выявленной классификации аномальных движений, необходима формализация регионально-го изгиба, локального изгиба и сдвига бортов разлома (ступенеобразный тип). Методика формализованного определения характера деформирования приразломных зон состоит в следующем.

Для определения типа деформирования земной поверхности по результатам повторного геометрического нивелирования для трех смежных реперов в работах [5, 12] предложены параметры наклона  $\alpha$  и изгиба  $\beta$ , которые адекватны приведенным в таблице типам аномалий  $\alpha$  и  $\beta(\gamma)$  соответственно. Если через одну из секций нивелирного хода проходит разлом, то соотношение величин  $\alpha$  и  $\beta(\gamma)$  позволяет судить о степени однородности деформирования приразломной зоны. Для количественной оценки однородности деформирования в [12] введен параметр  $P$ :

$$P = \frac{[|\alpha| - |\beta(\gamma)|]}{[|\alpha| + |\beta(\gamma)|]} \quad (1)$$

где:  $\alpha = \frac{1}{2} * (\frac{\Delta h_1}{l_1} + \frac{\Delta h_2}{l_2})$ ,  $\beta = \frac{1}{2} * (\frac{\Delta h_1}{l_1} - \frac{\Delta h_2}{l_2})$ , который гораздо удобнее простого соотношения  $|\alpha|/|\beta(\gamma)|$ , т. к. при  $\beta(\gamma) \rightarrow 0$ ,  $|\alpha|/|\beta(\gamma)| \rightarrow \infty$ . Не лишен подобных недостатков и логарифм отношения параметров. Предложенный параметр не имеет особых точек и изменяется в интервале  $[-1; 1]$ . Градуированный график параметра  $P$  представлен на рис. 1.

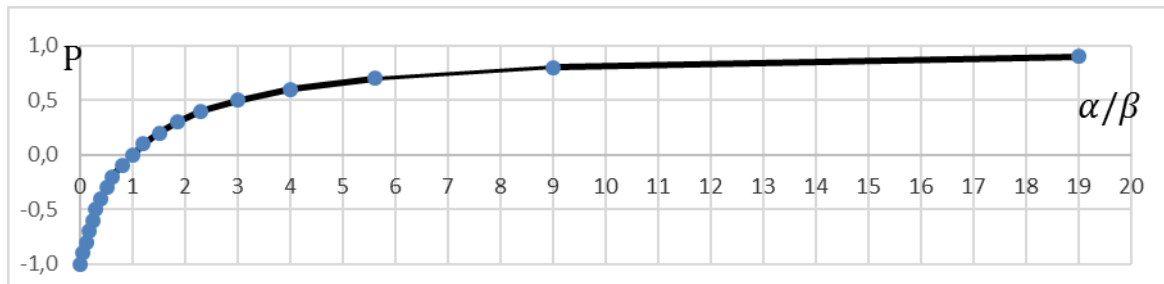


Рисунок 1. Калибровочный график параметра  $P$

Каждому значению  $P$  соответствует вполне определенный тип деформирования. Так, значению  $P = +1$  соответствует  $\alpha$ -аномалия; при  $P = -1$  имеет место чистый изгиб – аномалия типа  $\beta(\gamma)$ , что означает максимальное нарушение однородности деформирования (рис. 2). Данный параметр удобно применять для изучения периодов нарушения однородности деформирования при проведении наблюдений на режимных приразломных участках.

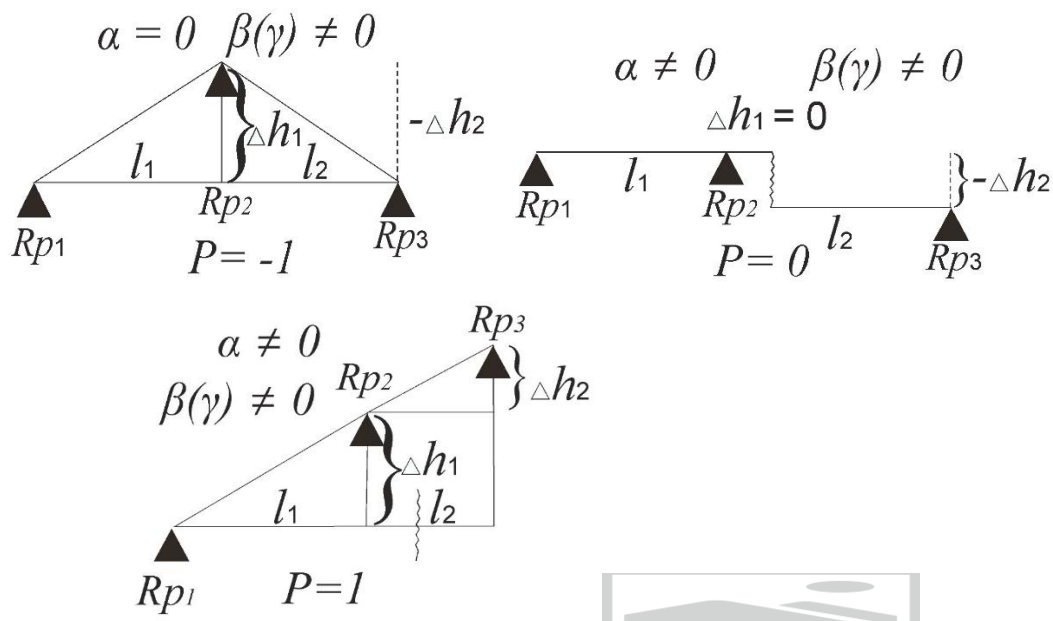


Рисунок 2. Определение формализованных параметров, показывающих тип аномалий (схема трех реперов)  
1 – положение реперов нивелирования; 2 – положение разломов

Важно отметить, что высокая степень неоднородности ( $P \rightarrow -1$ ) может быть обусловлена как локальным проявлением сдвигов бортов разлома (S-аномалия), так и изгибом ( $\beta$ - и  $\gamma$ -аномалии) в окрестностях тектонического нарушения. Для того, чтобы разделить вклад этих причин, был введен новый параметр Q. При его формализации в рассмотрение введено не две секции нивелирования (три пункта, разлом проходит через одну из секций), а 4 секции (пять пунктов, разлом проходит через третий репер) – рис. 3.

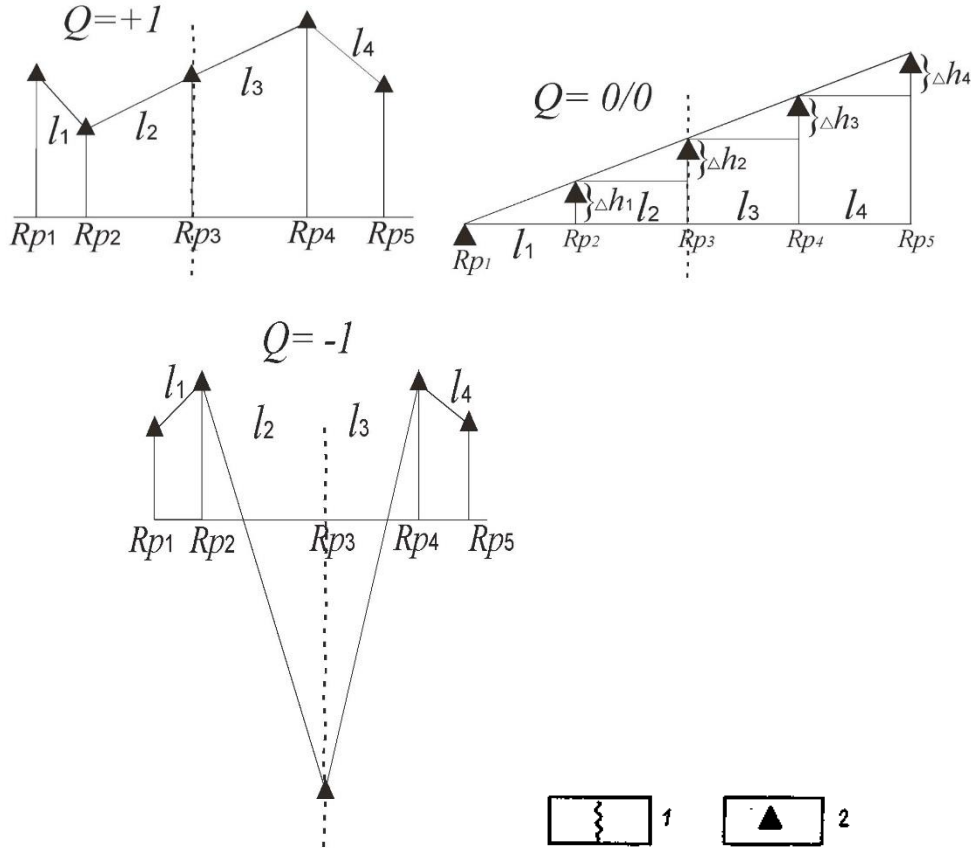


Рисунок 3. Определение формализованных параметров, показывающих тип аномалий (схема пяти реперов)  
1 – положение разлома; 2 – положение нивелирных пунктов

Центральным вопросом здесь является выделение «дефектных» секций, которые непосредственно связаны с локальными приразломными аномалиями движений. Для этого необходимо провести разделение локальных аномалий от фоновых (региональных). Эта процедура аналогична той, что проводится при разделении локальных и региональных аномалий при интерпретации потенциальных геофизических полей.

Для того чтобы для пяти пунктов ввести безразмерные параметры, которые осуществляют селекцию аномалий, рассмотрена суперпозиция трех левых и трех правых пунктов. Для это необходимо найти для них соответствующие наклоны ( $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ ) и изгибы ( $\beta(\gamma)_1$  и  $\beta(\gamma)_2$ ). В этом случае средние значения наклона и изгиба будут:

$$\bar{\alpha} = \frac{1}{2}(\alpha_1 + \alpha_2) = \frac{1}{4} * \left( \frac{\Delta h_1}{l_1} + \frac{\Delta h_2}{l_2} + \frac{\Delta h_3}{l_3} + \frac{\Delta h_4}{l_4} \right) \quad (2)$$

$$\bar{\beta} = \frac{1}{2}(\beta(\gamma)_1 + \beta(\gamma)_2) = \frac{1}{4} * \left( \frac{\Delta h_1}{l_1} - \frac{\Delta h_2}{l_2} + \frac{\Delta h_3}{l_3} - \frac{\Delta h_4}{l_4} \right) \quad (3)$$

Для определения регионального (фонового) наклона и изгиба необходимо определить вторую и третью секцию как «дефектную», искажающую региональные (фоновые) значения наклона и изгиба, и исключить их из рассмотрения.

$$\alpha_{\Phi} = \frac{1}{2} * \left( \frac{\Delta h_1}{l_1} + \frac{\Delta h_4}{l_4} \right) \quad (4)$$

$$\beta_{\Phi} = \frac{1}{2} * \left( \frac{\Delta h_1}{l_1} - \frac{\Delta h_4}{l_4} \right) \quad (5)$$

Так как в общем случае мы имеем суперпозицию регионального наклона, изгиба и дифференцированных движений бортов разлома, то освободимся для начала от регионального (фонового) наклона, для чего введем величину модифицированного наклона  $\alpha^*$ , который равен разности между средним значением и региональным (фоновым):

$$\alpha^* = \bar{\alpha} - \alpha_{\Phi} = \frac{1}{4} * \left( \frac{\Delta h_2}{l_2} + \frac{\Delta h_3}{l_3} - \frac{\Delta h_1}{l_1} - \frac{\Delta h_4}{l_4} \right) \quad (6)$$

Аналогично введен модифицированный изгиб  $\beta(\gamma)^*$ :

$$\beta(\gamma)^* = \overline{\beta(\gamma)} - \beta(\gamma)_{\Phi} = \frac{1}{4} * \left( \frac{\Delta h_4}{l_4} + \frac{\Delta h_3}{l_3} - \frac{\Delta h_1}{l_1} - \frac{\Delta h_2}{l_2} \right) \quad (7)$$

Из величин  $\alpha^*$  и  $\beta(\gamma)^*$  образуем параметр Q, аналогичный P:

$$Q = \frac{|\alpha^*| - |\beta(\gamma)^*|}{|\alpha^*| + |\beta(\gamma)^*|} \quad (8)$$

В зависимости от соотношения  $\alpha^*$  и  $\beta(\gamma)^*$  параметр Q изменяется в интервале  $[-1; 1]$  аналогично параметру P. Значению  $Q = +1$  соответствуют S-аномалии, значению  $Q = -1$  –  $\beta(\gamma)$ -аномалии (региональный и локальный изгиб соответственно).

Отсюда вытекает следующая методика количественного определения степени однородности деформирования и выявления типов аномальных движений. На первом этапе по методике четырех нивелирных пунктов определяются параметры  $P_1$  и  $P_2$  (для трех левых и для трех правых пунктов). Если  $P_1$  и  $P_2 \rightarrow 1$ , то это свидетельствует в пользу высокой степени однородности деформирования и отсутствия аномальных изменений. Параметр Q считать в этом случае не имеет смысла.

Если среднее значение  $P_{cp} = \frac{1}{2}(P_1 + P_2) \rightarrow 0$ , то в этом случае имеют место аномальные движения. Подсчитанный в этом случае параметр Q свидетельствует о том, какой тип аномалии доминирует в данной разломной зоне.

Введение параметров и определение периодов смены механизмов деформирования может иметь прогностическую значимость при наблюдениях на сейсмогенерирующих разломах [6, 9, 12]. Так, например, на рис. 4 показано изменение параметра P на профиле «Гаудан», пересекающем Передовую разлом Копет-Дага, в окрестности которого в феврале 1982 года произошло местное ощутимое землетрясение с магнитудой 3,5 на удалении от профиля порядка 15 км. Как следует из графика, за год до сейсмического события происходит резкая смена механизма деформирования зоны разлома, что можно рассматривать в качестве предвестникового эффекта.

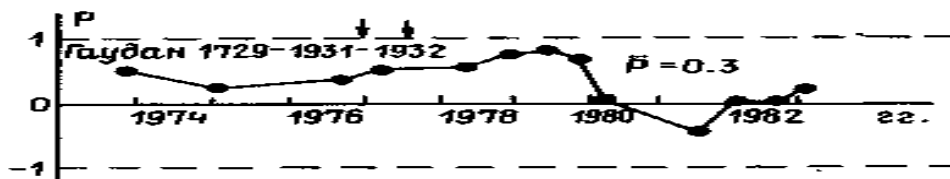


Рисунок 4. Пример применения формализованных параметров к анализу результатов режимных наблюдений в пределах Ашхабада

Касаясь применения формализованных критериев разделения аномалий в пространственном масштабе, следует заметить, что, имея формулы для параметров P и Q, а также задаваясь выявленными характеристиками аномалий (размер L и соотношение  $\Delta h/l$ ), можно проводить скользящее определение и разделение типов аномального деформирования вдоль протяженных нивелирных пиний, пересекающих несколько разломных зон.

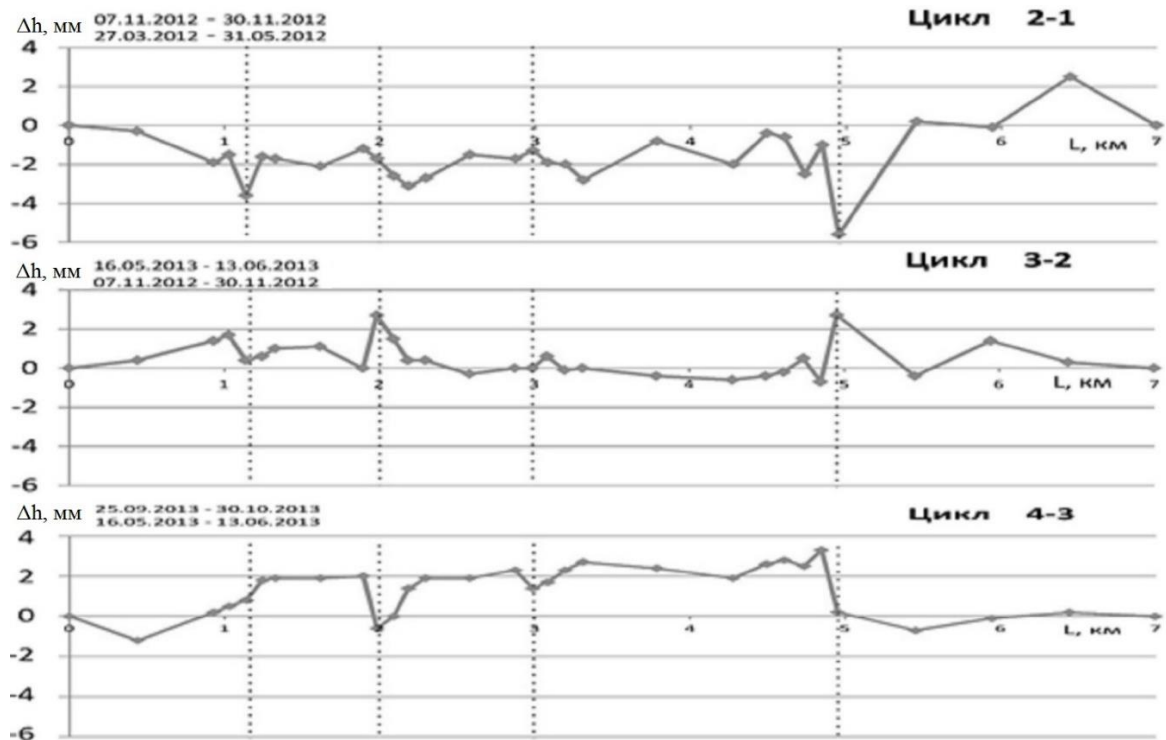


Рисунок 5. Результаты повторных высокоточных нивелирных наблюдений на одном из подземных хранилищ газа  
Пунктирными линиями обозначены осевые линии разломных зон на профиле

На рисунке 5 представлены данные нивелирования на подземном хранилище газа. Профили построены в «пульсационном» представлении, когда каждое текущее значение смещений построено относительно предыдущего цикла измерений [3, 8]. Подобное построение наиболее удобно при анализе повторных наблюдений на объектах, испытывающих циклическое (периодическое) нагружение. Как известно, режим эксплуатации подземных хранилищ газа отличается тем, что происходит периодический отбор и закачка газа. При этом совсем не обязательно сравнивать профили целиком. Для начала достаточно параметром  $P$  выявить неоднородности, а затем выбрать небольшую зону и параметром  $Q$  фиксировать динамику изменения земной поверхности в данной зоне неоднородности.

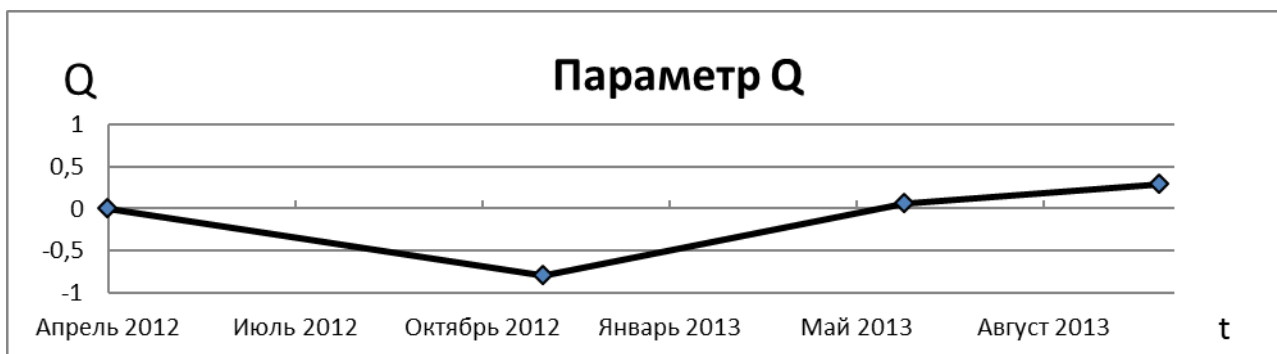


Рисунок 6. Динамика изменения параметра  $Q$  за весь период наблюдения на примере первой слева разломной зоны

На рисунке 6 изображен пример измерения земной поверхности в разломной зоне. В цикле 2-1 в ноябре 2012 во время отбора газа года хорошо прослеживается локальный изгиб ( $\gamma$ -аномалия), где  $Q = 0.8$ . В цикле 3-2, когда измерения попали на нейтральный период работы ПХГ,  $Q = 0.1$ , что говорит о том, что в тот момент преобладает наклон и, наконец, в цикле 4-3  $Q = 0.35$ , что соответствует преобладанию в данной области ступенчатого сдвига ( $S$ -аномалии).

Сравнивая различные периоды времени, можно проследить смену типов подвижек в зонах разломов. Видно, что наибольшее смещение земной поверхности происходит в разломных зонах. В выделенных четырех разломных зонах наиболее ярко видны локальные аномальные смещения. Очевидно, что в период отбора газа (цикл 2-1) в зонах разломов имеют места локальные просадки земной поверхности. В цикле 3-2 локальные аномалии меняют знак. И наконец, в цикле 4-3, который соответствует максимальной закачке газа, аномальные

вертикальные смещения земной поверхности испытывают инверсию движения. Это свидетельствует о том, что циклические воздействия на геологическую среду приводят к тому, что меняется кинематика (тип подвижек земной поверхности) в зонах разломов, которые имеют места в геологическом разрезе данного подземного хранилища газа.

Естественно, что подобный анализ можно проводить для любых активных разломов, которые расположены как в сейсмоактивных, так и в нефтегазоносных регионах [1, 2, 4, 13]

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грунин, А. Г. Проблемные вопросы проектирования геодинамических полигонов на месторождениях УВ / А. Г. Грунин, Ю. О. Кузьмин, Е. А. Фаттахов // Маркшейдерский вестник. – 2014. – № 6. – С. 24–31.
2. Жуков, В. С. Оценка процессов проседания земной поверхности при разработке газовых месторождений (на примере Северо-Ставропольского месторождения) / В. С. Жуков, Ю. О. Кузьмин, Г. А. Полоудин // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2002. – № 7. – С. 54–57.
3. Кузьмин, Ю. О. Актуальные проблемы идентификации результатов наблюдений в современной геодинамике / Ю. О. Кузьмин // Физика Земли. – № 5. – 2014. – С. 51–64.
4. Кузьмин, Ю. О. Механизм формирования аномальных деформационных процессов в период подготовки Камчатского землетрясения 2 марта 1992 г. / Ю. О. Кузьмин, В. А. Чуриков // Вулканология и сейсмология. – 1998. – № 6. – С. 37–51.
5. Кузьмин, Ю. О. Относительные деформации изгиба земной поверхности и оценка геодинамической опасности объектов / Ю. О. Кузьмин // Маркшейдерский вестник. – 2015. – № 5 (108). – С. 47–52.
6. Кузьмин, Ю. О. Проблемные вопросы изучения деформационных процессов в современной геодинамике / Ю. О. Кузьмин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2008. – № 3. – С. 98–107.
7. Кузьмин, Ю. О. Современная аномальная геодинамика асейсмичных разломных зон / Ю. О. Кузьмин // Вестник отделения наук о Земле РАН № 1 (20). – 2002. – 27 с.
8. Кузьмин, Ю. О. Современная геодинамика разломных зон: разломообразование в реальном масштабе времени / Ю. О. Кузьмин // Геодинамика и тектонофизика. – 2014. – № 2, Т. 5. – С. 401–443.
9. Кузьмин, Ю. О. Современная геодинамика разломов и парадоксы скоростей деформаций / Ю. О. Кузьмин // Физика Земли. – 2013. – № 5. – С. 28–46.
10. Кузьмин, Ю. О. Современное геодинамическое состояние недр / Ю. О. Кузьмин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2000. – Т. 6. – С. 55–64.
11. Кузьмин, Ю. О. Современные суперинтенсивные деформации земной поверхности в зонах платформенных разломов / Ю. О. Кузьмин // «Геологическое изучение и использование недр». – 1996. – № 4. – С. 43–53.
12. Сидоров, В. А. Современные движения земной коры осадочных бассейнов / В. А. Сидоров, Ю. О. Кузьмин. – М.: Межведомственный геофизический комитет СССР, 1989. – 189 с.
13. Churikov, V. A. Relation between deformation and seismicity in the active fault zone of Kamchatka, Russia / V. A. Churikov, Yu. O. Kuzmin // Geophysical Journal International. – 1998. – v. 133. – pp. 607–614.

*Материал поступил в редакцию 04.07.16.*

#### STUDYING RECENT GEODYNAMICS OF THE FAULTS BY MEANS OF GEOMETRIC DEFORMATION THEORY

**Yu.O. Kuzmin<sup>1</sup>, E.A. Fattakhov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of Department,

<sup>2</sup> Postgraduate Student, Research Engineer

O.Yu. Schmidt Institute of Physics of the Earth of the RAS (Moscow), Russia

**Abstract.** An analytical procedure for the types of vertical motion of ground in fault zones is designed. The parameters to characterize bending and shear deformations are suggested. An example of motion type change in fault zones with subsoil exposed to cyclic load is presented.

**Keywords:** deformations of the land surface, fault zone, shear, bending.

# **Путь науки**

## **Ежемесячный научный журнал**

№ 7 (29), июль / 2016

Адрес редакции:  
Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»  
E-mail: [sciway@mail.ru](mailto:sciway@mail.ru)  
[www.scienceway.ru](http://www.scienceway.ru)

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

ISSN 2311-2158

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

Мусиенко Александр Васильевич, кандидат юридических наук  
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук  
Жариков Валерий Викторович, кандидат технических наук, доктор экономических наук

Подписано в печать 15.07.2016 г. Формат 60х84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman.