

**АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ  
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»**

---

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ  
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL  
OF APPLIED AND  
FUNDAMENTAL RESEARCH**

---

**Журнал основан в 2007 году**  
The journal is based in 2007  
ISSN 1996-3955

**Импакт фактор**  
РИНЦ – 0,847

**№ 12 2016**  
Часть 7  
Научный журнал  
**SCIENTIFIC  
JOURNAL**

**Электронная версия размещается на сайте [www.rae.ru](http://www.rae.ru)**

The electronic version takes places on a site [www.rae.ru](http://www.rae.ru)

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

*д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов*

**EDITOR**

*Mikhail Ledvanov (Russia)*

**Ответственный секретарь**

*к.м.н. Н.Ю. Стукова*

**Senior Director and Publisher**

*Natalia Stukova*

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

*Курзанов А.Н. (Россия)*

*Романцов М.Г. (Россия)*

*Дивоча В. (Украина)*

*Кочарян Г. (Украина)*

*Сломский В. (Польша)*

*Осик Ю. (Казахстан)*

*Алиев З.Г. (Азербайджан)*

**EDITORIAL BOARD**

*Anatoly Kurzanov (Russia)*

*Mikhail Romantsov (Russia)*

*Valentina Divocha (Ukraine)*

*Garnik Kocharyan (Ukraine)*

*Wojciech Slomski (Poland)*

*Yuri Osik (Kazakhstan)*

*Zakir Aliev (Azerbaijan)*

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ  
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

---

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED  
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

**Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.**

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

**Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.**

**Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) –**  
**головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного**  
**цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного**  
**цитирования (ИФ РИНЦ).**

Учредители – Российская Академия Естествознания,  
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,  
ул. Пресненский вал, 28

**ISSN 1996-3955**

Тел. редакции – 8-(499)-704-13-41  
Факс (845-2)- 47-76-77

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

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова  
Техническое редактирование и верстка Соболева М.К.

Подписано в печать 30.12.2016

**Адрес для корреспонденции: 105037, г. Москва, а/я 47**

Формат 60x90 1/8  
Типография  
ИД «Академия Естествознания»  
440000, г. Пенза,  
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 26.125  
Тираж 500 экз.  
Заказ МЖПиФИ 2016/12

© Академия Естествознания

---

## Содержание

### **Биологические науки**

- СЕМИКЛАСТЕРНАЯ СТРУКТУРА ГЕНОМОВ ХЛОРОПЛАСТОВ ОТРАЖАЕТ ФИЛОГЕНИЮ ИХ НОСИТЕЛЕЙ  
*Сенашова М.Ю., Садовский М.Г.* 1167

### **Медицинские науки**

- СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У БЕРЕМЕННЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА  
*Алексеев И.В., Иванова Л.А.* 1174
- ТЕСТ С НАГРУЗКОЙ ПОВАРЕННОЙ СОЛЬЮ КАК ИНДИКАТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ  
*Бабкин А.П., Головкин Т.В., Романова М.М.* 1180
- КОМБИНИРОВАННАЯ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНАЯ ТЕРАПИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ  
*Бабкин А.П., Романова М.М., Головкин Т.В., Зуикова А.А.* 1185
- ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И 3D ПЕЧАТИ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АРТРОДЕЗИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА  
*Баитов В.С., Мамуладзе Т.З., Базлов В.А.* 1189
- ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ 1-О-АЛКИЛ-ГЛИЦЕРИНОВ НА ЗАЩИТНЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ  
*Данилова А.Л., Шульгина Л.В., Рыбченко А.А., Шабанов Г.А., Латышев Н.А., Касьянов С.П.* 1194
- РЕНТГЕНОВСКИЕ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СИНДРОМА КИШЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ  
*Суфияров И.Ф., Нуртдинов М.А., Ямалова Г.Р.* 1199
- ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ МОЧЕВОГО СИНДРОМА: ПРОТЕИНУРИЯ  
*Трухан Д.И., Багшиева Н.В., Голошубина В.В., Гришечкина И.А.* 1203

### **Педагогические науки**

- ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГА К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ФОРМАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ: СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ТРЕБОВАНИЯ  
*Карманова Ж.А., Манашова Г.Н., Маженова Р.Б., Абылайхан С.М., Кошкумбаев К.Т.* 1208
- МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕЛИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ДЕВИАНТНО-ВИКТИМНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ  
*Карманова Ж.А., Манашова Г.Н., Маженова Р.Б., Бельгибаева Г.К., Абитаева Т.А.* 1213
- СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТАБЛИЦ ОДНОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ  
*Курзаева Л.В.* 1221
- СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТАБЛИЦ ДВУМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ  
*Курзаева Л.В.* 1225
- КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ  
*Курзаева Л.В.* 1230
- РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ  
*Курзаева Л.В.* 1234
- РОЛЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА  
*Никитенко О.В., Гетман Н.А., Полянская Н.А.* 1239

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИТ В ФОРМИРОВАНИИ ИМИДЖА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ <i>Новикова Т.Б.</i>	1243
К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ КОМПОНЕНТОВ ИМИДЖА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ <i>Новикова Т.Б.</i>	1248
<b>Политические науки</b>	
МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ В СФЕРЕ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ВЛАДИВОСТОКА) <i>Волынчук Я.А., Вакалюк А.А.</i>	1253
<b>Психологические науки</b>	
К ПРОБЛЕМЕ ОСОЗНАННОГО ВЫБОРА ПРОФЕССИИ СТАРШЕКЛАССНИКАМИ <i>Куимова Н.Н., Тарасюк А.А.</i>	1258
<b>Сельскохозяйственные науки</b>	
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИИ <i>Адиева А.А., Умарова Ю.А., Меджидова М.Г., Меджидов А.Г.</i>	1261
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Петренко Е.С., Эрнст О.Г., Смолянинова Н.О., Ахалбедашвили Д.В.</i>	1266
ЛАТЕРАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И НЕОДНОРОДНОСТЬ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ СКЛОНОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРЕДСАЛАИРЬЯ <i>Шапорина Н.А., Чичулин А.В., Танасиенко А.А.</i>	1270
<b>Технические науки</b>	
ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА «ЭЛЕКТРОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА ПАЦИЕНТА NEIRCART» <i>Давлеткиреева Л.З.</i>	1276
ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РИСОВОЙ МУКИ ПРИ ТЕХНОЛОГИИ МАФФИН <i>Касьмова М.К., Айтбаева А.Ж., Орымбетова Г.Э., Мамаева Л.А.</i>	1282
СРАВНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АППРОКСИМАЦИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ТРАФИКА С САМОПОДОБНЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ <i>Киреева Н.В., Чупахина Л.Р.</i>	1287
ИТ-ТЕХНОЛОГИИ: ИМИДЖ ЧЕРЕЗ ПРОГРЕСС ИТ-РЫНКА <i>Новикова Т.Б.</i>	1290
ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИАГРАММЫ «ДЕРЕВО ОТКАЗОВ» <i>Новикова Т.Б.</i>	1296
К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕХАХ ГИБКИХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ <i>Яшина М.А., Трунова И.Г., Пачурин Г.В., Шевченко С.М.</i>	1301
<b>Фармацевтические науки</b>	
РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА В ФАРМАЦИИ <i>Габидова А.Э., Галынкин В.А., Тихонович И.А.</i>	1307
<b>Филологические науки</b>	
ПОЭТИКА ДИАЛОГА ПУШКИНА В ЛИТЕРАТУРОВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ <i>Юхнова И.С.</i>	1316

---

**Химические науки**

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ЭДС СЭНДВИЧНОЙ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛ-СЕГНЕТОЭЛЕКТРИК-МЕТАЛЛ

*Иванов В.И.*

1320

**Экономические науки**

О РИСКАХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

*Зюкин Д.А.*

1325

ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ГОСТЕПРИИМСТВА

*Пирогова О.В.*

1329

ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА МОЛОДЕЖИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ ТРУДА

*Пухова А.Г., Беляева Т.К., Варакина Е.Е., Рузанова Ю.В.*

1336

ЕДИНСТВО И ВЗАИМОСВЯЗЬ ТРЕХ «Э»: ЭКОНОМИКА, ЭКОЛОГИЯ, ЭТИКА

*Старостин В.П.*

1340

РАЗВИТИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫМ РИСКОМ В СИСТЕМЕ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ БАНКА

*Султанов Г.С., Алиев Б.Х., Казимагомедова З.А.*

1344

ВОЗВРАТНОСТЬ КРЕДИТА В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ

*Султанов Г.С., Алиев Б.Х., Казимагомедова З.А.*

1348

СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ В ПРАКТИКЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКОВ РОССИИ КАК ЭЛЕМЕНТ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ

*Султанов Г.С., Алиев Б.Х., Казимагомедова З.А.*

1352

**Юридические науки**

К ВОПРОСУ О ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ПЕРСПЕКТИВАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ РОССИИ

*Симомян Р.З.*

1357

---

*ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ*

1360

## CONTENS

**Biological sciences**

- 7-CLUSTER PATTERN OF CHLOROPLAST GENOMES CORRELATES TO  
PHYLOGENY OF THEIR BEARERS  
*Senashova M.Yu., Sadovskiy M.G.* 1167

**Medical sciences**

- MODERN VIEW ON THE PROBLEM URINARY TRACT INFECTION IN PREGNANT  
WOMEN WITH TYPE 1 DIABETES  
*Alekseenko I.V., Ivanova L.A.* 1174
- A LOAD OF SODIUM CHLORIDE AS AN INDICATOR EFFECTIVENESS OF  
ANTIHYPERTENSIVE THERAPY IN PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY  
*Babkin A.P., Golovko T.V., Romanova M.M.* 1180
- COMBINED ANTIHYPERTENSIVE THERAPY IN PATIENTS WITH CHRONIC  
GLOMERULONEPHRITIS AND ARTERIAL HYPERTENSIA  
*Babkin A.P., Romanova M.M., Golovko T.V., Zuykova A.A.* 1185
- THE POSSIBILITY OF USING THREE-DIMENSIONAL MODELING AND 3D  
PRINTING TO CREATE INDIVIDUAL ARTHRODESIS DESIGNS IN REVISION  
ARTHROPLASTY OF THE KNEE JOINT  
*Baitov V.S., Mamuladze T.Z., Bazlov V.A.* 1189
- INFLUENCE OF NATURAL 1-**O**-ALKYL-GLYCEROLS ON THE PROTECTIVE  
STATUS OF ORGANISM IN ELDERLY PEOPLE  
*Danilova A.L., Shulgina L.V., Rybchenko A.A., Shabanov G.A.,  
Latyshev N.A., Kasyanov S.P.* 1194
- X-RAY COMPUTER-TOMOGRAPHIC SIGNS OF INTESTINAL INSUFFICIENCY  
SYNDROME  
*Sufiyarov I.F., Nurtidinov M.A., Yamalova G.R.* 1199
- DIFFERENTIAL DIAGNOSIS URINARY SYNDROME: PROTEINURIA  
*Trukhan D.I., Bagisheva N.V., Goloshubina V.V., Grishechkina I.A.* 1203

**Pedagogical sciences**

- PREPARATION OF TEACHERS TO ORGANIZING AND CONDUCTING  
FORMATIVE ASSESSMENT: STATE OF THE PROBLEM AND REQUIREMENTS  
*Karmanova Zh.A., Manashova G.N., Mazhenova R.B., Abylaykhan S.M.,  
Koshkumbaev K.T.* 1208
- METHODS OF RESEARCH AND ANALYSIS OF RESULTS OF RESEARCH ON  
TESTING THE EFFICIENCY OF MODELS FOR THE PREVENTION DEVIANT-  
VICTIM BEHAVIOR  
*Karmanova Zh.A., Manashova G.N., Mazhenova R.B., Belgibaeva G.K., Abitaeva T.A.* 1213
- METHOD OF CONSTRUCTION OF TABLES-DIMENSIONAL DISTRIBUTION IN  
THE SPREADSHEET  
*Kurzaeva L.V.* 1221
- THE METHOD OF CONSTRUCTING TABLES OF TWO-DIMENSIONAL  
DISTRIBUTION IN A SPREADSHEET  
*Kurzaeva L.V.* 1225
- CORRELATION ANALYSIS IN SPREADSHEETS  
*Kurzaeva L.V.* 1230
- REGRESSION ANALYSIS IN SPREADSHEETS  
*Kurzaeva L.V.* 1234
- FEATURES DIDACTIC MEANS IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL  
COMPETENCE OF STUDENTS OF MEDICAL HIGH SCHOOL  
*Nikitenko O.V., Getman N.A., Polyanskaya N.A.* 1239
- DESCRIPTION OF PREPAREDNESS TEACHERS TO USE IT IN SHAPING THE  
IMAGE OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS  
*Novikova T.B.* 1243

THE ISSUE OF THE DEVELOPMENT OF COMPONENTS OF IMAGE OF EDUCATION <i>Novikova T.B., Kurzaeva L.V.</i>	1248
<b><i>Political sciences</i></b>	
MUNICIPAL PROGRAM IN YOUTH POLICY: PROBLEMS AND PROSPECTS OF IMPLEMENTATION (BY THE EXAMPLE VLADIVOSTOK) <i>Volynchuk Ya.A., Vakaliuk A.A.</i>	1253
<b><i>Psychological sciences</i></b>	
THE PROBLEM OF PROFESSION INFORMED CHOICE OF SENIOR PUPILS <i>Kuimova N.N., Tarasyuk A.A.</i>	1258
<b><i>Agricultural sciences</i></b>	
FOOD BIOTECHNOLOGY INDUSTRY IN RUSSIA - NEW PROSPECTS OF DEVELOPMENT <i>Adieva A.A., Umarova Ya.A., Medjidova M.G., Medjidov A.G.</i>	1261
FEATURES OF TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF CORN FOR GRAIN IN CONDITIONS OF THE AMUR REGION <i>Petrenko E.S., Ernst O.G., Smolyaninova N.O., Akhalbedashvili D.V.</i>	1266
THE LATERAL VARIABILITY OF AGROPHYSICAL INDICATORS AND THE HETEROGENEITY OF THE HYDROTHERMAL FIELD IN SOIL SLOPE SURFACES PREDSA LAIR'E <i>Shaporina N.A., Chichulin A.V., Tanasienko A.A.</i>	1270
<b><i>Technical sciences</i></b>	
RATIONALE OF CREATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE «ELECTRONIC HEALTH RECORDS PATIENT NEIRCART» <i>Davletkireeva L.Z.</i>	1276
POSSIBILITY OF USE OF RICE FLOUR IN MUFFIN TECHNOLOGY <i>Kassymova M.K., Aitbayeva A.Zh., Orymbetova G.E., Mamayeva L.A.</i>	1282
COMPARISON OF OPPORTUNITIES OF USE OF VARIOUS METHODS OF APPROXIMATION FOR THE ANALYSIS OF THE TRAFFIC WITH SELF-SIMILAR DISTRIBUTION <i>Kireeva N.V., Chupakhina L.R.</i>	1287
IT-TECHNOLOGY: IMAGE OF PROGRESS THROUGH IT-MARKET <i>Novikova T.B.</i>	1290
MODELING EXPERIENCE CHART «FAULT TREE» <i>Novikova T.B.</i>	1296
THE ISSUE OF USE LASER EQUIPMENT IN THE SHOPS OF FLEXIBLE AUTOMATED PRODUCTION <i>Yashina M.A., Trunova I.G., Pachurin G.V., Shevchenko S.M.</i>	1301
<b><i>Pharmaceutical sciences</i></b>	
RESISTANCE AND THE ANALYSIS OF MICROBIOLOGICAL RISK IN A PHARMACEUTICS <i>Gabidova A.E., Galynkin V.A., Tikhonovich I.A.</i>	1307
<b><i>Philological sciences</i></b>	
THE POETICS OF PUSHKIN'S DIALOGUE IN LITERARY STUDIES <i>Yuhnova I.S.</i>	1316
<b><i>Chemical sciences</i></b>	
TEMPERATURE DEPENDENCE OF THE EMF OF THE SANDWICH METAL-FERROELECTRIC-METAL STRUCTURE <i>Ivanov V.I.</i>	1320

---

***Economic sciences***

ABOUT THE RISKS OF FUNCTIONING OF DRUGSTORE COMPANIES AT THE PRESENT STAGE <i>Zyukin D.A.</i>	1325
REQUIREMENTS FOR THE MANAGEMENT OF HOSPITALITY <i>Pirogova O.V.</i>	1329
PROBLEMS OF YOUTH EMPLOYMENT AT THE REGIONAL LABOUR MARKET <i>Pukhova A.G., Belyaeva T.K., Varakina E.E., Ruzanova Y.V.</i>	1336
UNITY AND RELATIONSHIP THREE: ECONOMY, ECOLOGY, ETHICS <i>Starostin V.P.</i>	1340
DEVELOPMENT OF THE REGULATORY BASE AS THE BASIS OF MANAGEMENT OF REGULATORY RISK IN THE INTERNAL CONTROL SYSTEM OF BANK <i>Sultanov G.S., Aliyev B. Kh., Kazimagomedova Z.A.</i>	1344
CREDIT RECOVERY IN THE CONDITIONS OF FINANCIAL CRISIS IN RUSSIA: PROBLEMS AND TENDENCIES <i>Sultanov G.S., Aliyev B. Kh., Kazimagomedova Z.A.</i>	1348
STRESS TESTING IN PRACTICE OF ACTIVITIES OF BANKS OF RUSSIA AS THE ELEMENT OF INTERNAL CONTROL <i>Sultanov G.S., Aliyev B.Kh., Kazimagomedova Z.A.</i>	1352
 <b><i>Legal sciences</i></b>	
TO THE QUESTION ABOUT THE POSITIVE PROSPECTS OF DISTANCE EDUCATION IN MEDICAL UNIVERSITIES IN RUSSIA <i>Simonyan R.Z.</i>	1357
.....	
<i>RULES FOR AUTHORS</i>	1360

УДК 573.22:575.89

## СЕМИКЛАСТЕРНАЯ СТРУКТУРА ГЕНОМОВ ХЛОРОПЛАСТОВ ОТРАЖАЕТ ФИЛОГЕНИЮ ИХ НОСИТЕЛЕЙ

<sup>1</sup>Сенашова М.Ю., <sup>1,2</sup>Садовский М.Г.

<sup>1</sup>ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» — обособленное подразделение «Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук», Красноярск, e-mail: msad@icm.krasn.ru

<sup>2</sup>ФГАОУ Сибирский федеральный университет, институт фундаментальной биологии и биотехнологии, Красноярск, e-mail: msen@icm.krasn.ru

Представлены предварительные результаты исследования структуры геномов хлоропластов. Под структурой понимается кластеризация точек, соответствующих отдельным фрагментам генома хлоропласта (длиной порядка 200 нуклеотидов) в пространстве частот триплетов; частоты триплетов подсчитывались с пересечением, так, что каждый нуклеотид давал старт триплету. Было проанализировано 188 геномов хлоропластов растений самых разных таксономических уровней. Геном хлоропластов преобразовывался в частотные словари триплетов. Затем для каждого генома в 63-мерном пространстве этих частот при помощи программы VIDAExpert были построены проекции данных, соответствующих выделяемым фрагментам генома, в пространстве первых трёх главных компонент. Было обнаружено, что подавляющее большинство геномов в пространстве первых трёх главных компонент имеет очень похожую пространственную структуру. Кроме того, для геномов вычислялся GC-контент, который является ведущим параметром классификации семикластерных структур геномов бактерий; ожидалось, что хлоропласты, ведущие своё происхождение от бактерий, будут также подчиняться этому правилу. Было установлено, что для хлоропластов данный параметр не является ведущим в классификации структур, наблюдаемых при анализе главных компонент распределения фрагментов геномов в пространстве частот триплетов.

**Ключевые слова:** триплет, частота, структура данных, таксономия

## 7-CLUSTER PATTERN OF CHLOROPLAST GENOMES CORRELATES TO PHYLOGENY OF THEIR BEARERS

<sup>1</sup>Senashova M.Yu., <sup>1,2</sup>Sadovskiy M.G.

<sup>1</sup>Institute of Computational Modeling of Siberian Branch of Russian Academy of sciences, Krasnoyarsk, e-mail: msad@icm.krasn.ru

<sup>2</sup>Siberian Federal University, Institute of fundamental biology and biotechnology, Krasnoyarsk, e-mail: msen@icm.krasn.ru

Some preliminary results on the chloroplast genomes structure are provided. Structure here is an order observed within a set of points in 63-dimensional metric space, where each point is the frequency dictionary of a fragment of a chromosome of the length app. 200 nucleotides; the fragments are identified with a step in 10 nucleotides. Frequency dictionary contains all triplets (with one exception), and the triplets have been counted so that these latter intersected, and each nucleotide gives a start for a triplet. Thus, about 15 000 fragments were identified, and converted into the points. The triplet yielding the least standard deviation over the set of the points has been eliminated. 188 chloroplast genomes of plants of various taxonomy were analyzed. Cluster structure of the set of the points was elaborated with ViDAExpert software. It was found the genomes exhibit rather similar seven-cluster structure, especially apparent in principal component space; alongside the clusterisation, GC-content has been counted, for each genome, since it is suspected to be the key factor in pattern regulation. Unlike for bacterial genomes, GC-content was not found to be the key factor.

**Key words:** triplet, frequency, data pattern, taxonomy

Выявление различных структур в генетических данных различного уровня и различного таксономического и функционального положения, а также исследование связи таких структур между собой и с другими биологически важными показателями является ключевой проблемой современной молекулярной биологии и биоинформатики. В данной работе рассмотрена связь между статистическими особенностями сравнительно коротких фрагментов геномов хло-

ропластов и теми структурами в пространстве частот триплетов, определяемых по этим фрагментам (кластерам), которые они формируют. Выбор таких генетических объектов обусловлен, прежде всего, тем, что у них одинаковая функция. Во-вторых, геномы хлоропластов имеют сравнительно малый размер ( $\approx 10^5$  п.н.). В-третьих, происхождение хлоропластов традиционно ведут от бактерий [3]. Целью настоящей работы является выявление характерных особенностей геномов хлоропластов.

Ранее [1, 2] было показано, что геномы бактерий обладают удивительной семикластерной структурой: если геном бактерии формально разбить на набор (пересекающихся) участков одинаковой длины (порядка  $\approx 10^2$  нуклеотидов), затем для каждого из них построить частотный словарь толщины 3 и полученные словари кластеризовать в полученном пространстве частот триплетов, то все выделенные фрагменты разойдутся по семи кластерам. Данная работа посвящена проверке этого свойства для геномов хлоропластов различных наземных многоклеточных растений. Анонсируя основной результат работы, сразу скажем, что наши наблюдения показывают заметные различия между картиной семикластерного распределения у бактерий и у хлоропластов.

Введём основные понятия. Частотный словарь толщины 3 символьной последовательности, соответствующей ДНК — список

всех троек  $V_1V_2V_3$  идущих подряд нуклеотидов с указанием их частот; всего бывает 64 триплета. Частота — это отношение числа

копий  $n_\omega$  данного слова к общему числу всех триплетов:

$$f_\omega = \frac{n_\omega}{N}. \quad (1)$$

Всякий частотный словарь отображает геном в 64-мерное метрическое пространство; близость двух геномов задается естественным образом — например, как близость двух точек в Евклидовой метрике:

$$\rho(W_3^{(1)}, W_3^{(2)}) = \sqrt{\sum_{\omega=AAA}^TTT (f_\omega^{(1)} - f_\omega^{(2)})^2}. \quad (2)$$

Один из 64 триплетов исключался, поскольку сумма всех частот в словаре равна 1 — отсутствует линейная связь, которая будет давать ложный сигнал при статистической обработке (корреляционном анализе, определении главных компонент и т.п.). Формально исключить можно любой триплет, однако есть несколько эвристических правил для исключения. Первое правило состоит в том, чтобы исключить самый большой по значению частоты триплет, особенно, если значение его частоты на порядок (или около того) превосходит значение частоты следующего за ним (по этой величине) триплета. Второй подход состоит в том, чтобы исключать тот триплет, для которого стандартное отклонение, наблюдаемое по анализируемому набору фрагментов геномов, является минимальным: такой триплет даёт наименьший вклад в различимость объектов (в предельном случае, когда стандартное отклонение равно 0, различий

вовсе нет). В наших исследованиях в основном исключались триплеты GCG и CGC, хотя ими список не исчерпывается.

Для выявления структурной близости необходимо выделить в этом 63-мерном метрическом пространстве группы точек (геномов), которые образуют чётко выявляемые кластеры. Каждый фрагмент нумеровался в зависимости от того, входил он в состав кодирующих или не кодирующих участков. Если фрагмент входил в состав не кодирующего участка, ему присваивалось число 4. Если фрагмент входил в кодирующий участок, то вычислялась его относительная фаза: остаток от деления номера в генетической последовательности первого нуклеотида в рассматриваемом фрагменте на номер в генетической последовательности первого нуклеотида в соответствующем кодирующем участке. Кроме того, учитывалось направление транскрипции генов. Таким образом, фрагментам, входящим в кодирующие участки, ставились в соответствие числа 0, 1 и 2 для прямого направления и 10, 11 и 12 для обратного направления.

### Материалы и методы

Данные для исследования брались на сайте [www.ebi.ac.uk/genomes/organelles](http://www.ebi.ac.uk/genomes/organelles) в базе EMBL-банка. Были отобраны 188 хлоропластов наземных растений. По полученному частотному словарю в программе VIDAExpert (<http://bioinfo-out.curie.fr/projects/vidaexpert/>) строился вид данных в пространстве первых трех главных компонент. Рассматривались две проекции пространства главных компонент, если можно так сказать, вид данных «анфас» и «в профиль». Точки данных были раскрашены в соответствии с их принадлежностью к не кодирующим участкам, либо в соответствии с относительной фазой для кодирующих участков. Точки, соответствующие не кодирующим участкам, окрашивались в коричневый цвет, точки, соответствующие относительным фазам 0 и 10, окрашивались в темно сиреневый и светло сиреневый цвет, точки, соответствующие относительным фазам 1 и 11, окрашивались в светло зеленый и темно зеленый цвет, точки, соответствующие относительным фазам 2 и 12, окрашивались в светло желтый и темно желтый цвет. Кроме того, для каждого генома вычислялся CG-контент, то есть отношение суммарного числа нуклеотидов C и G к общему числу нуклеотидов в геноме.

### Результаты исследования и их обсуждение

Было обнаружено, что все геномы «анфас» имеют выраженную трех лучевую

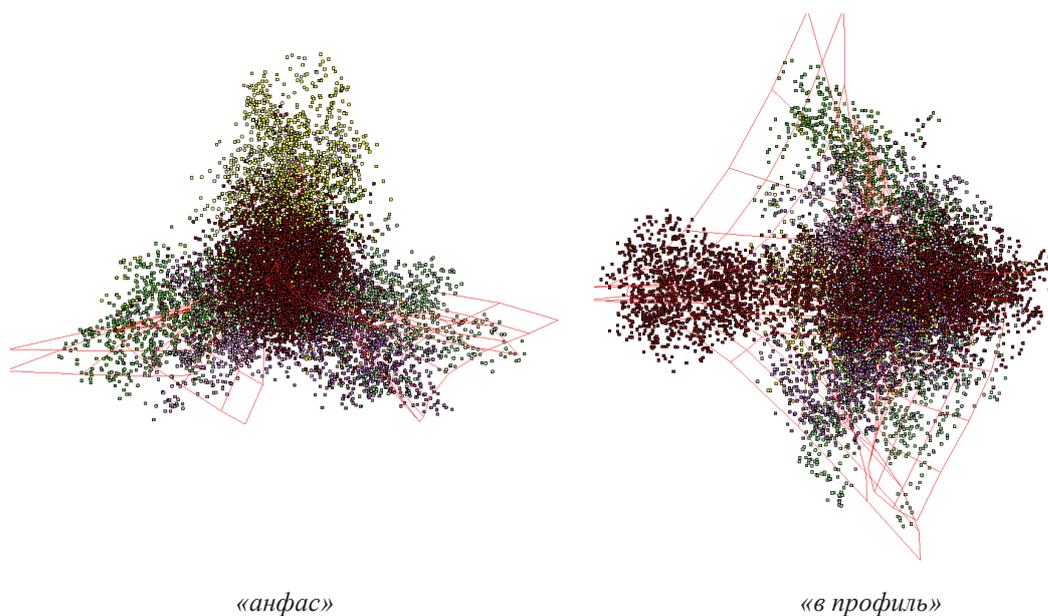


Рис. 1. Типичный вид структуры данных геномов наземных растений в проекциях пространства первых трех главных компонент (приведена структура генома *Nimphaea alba*)

структуру. Для подавляющего большинства геномов типичен вид «анфас» и «в профиль», который показан на рис. 1.

Как видно на рис. 1, вид «анфас» хорошо кластеризован относительно точек из кодирующих и не кодирующих участков генома. Центральную часть рисунка «анфас» занимают точки из не кодирующих участков, они окрашены в коричневый цвет. Один луч состоит из точек, относящихся к прямой и обратной относительной фазе 2 (точки, отмеченные светло желтым и темно желтым цветом), второй луч содержит точки, относящиеся к прямой относительной фазе 0 и обратной относительной фазе 1 (точки темно сиреневого и светло зеленого цвета), и третий состоит из точек, относящихся к обратной относительной фазе 0 и прямой относительной фазе 1 (точки светло сиреневого и темно зеленого цвета). На проекции «в профиль» видно, что точки, относящиеся к не кодирующим участкам, разделены на два кластера. Первый находится в центре трех лучевой структуры, а второй обособлен от остальных данных. Типичной структурой данных в пространстве первых трех главных компонент обладают геномы 170 хлоропластов из 188 рассматриваемых.

У оставшихся геномов хлоропластов наблюдались следующие отличия от типичной структуры данных. У геномов хлоропластов *Selaginella moellendorffii* и *Selaginella uncinata* отсутствует обособленная группа точек, относящаяся к не кодирующим участкам генома. Это представители древних споровых растений, которые впервые появились

около 400 млн. лет назад. Структура данных этих геномов существенно больше похожа на структуру данных геномов бактерий (см. Рис.2).

Геном хлоропласта *Anthoceros angustus* отличается от структуры, характерной для подавляющего большинства геномов хлоропластов: здесь обособленный участок данных этого хлоропласта состоит из точек кодирующих участков (рис. 3). Это единственный представитель *Anthoceros* в рассматриваемой базе генетических данных.

У растений *Brachypodium distachyon*, *Juniperus bermudiana*, *Panax ginseng*, *Tracheliium caeruleum*, *Fagopyrum esculentum*, *Pinus contorta*, *Syntrichia ruralis*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Jacobaea vulgaris*, *Gossypium anomalum*, *Najas flexilis*, *Lupinus luteus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Primula poissonii*, *Paeonia obovate* относительные фазы в лучах перемешаны (см. рис. 4).

Для всех геномов хлоропластов вычислялся CG-контент, то есть отношение суммарного количества нуклеотидов С и G к общему количеству нуклеотидов в генетической последовательности. Обнаружилось, что для мхов CG-контент меньше 0.3 и изменялся от 0.28361 у *Orthotrichum rogeri* до 0.293164 у *Sanionia uncinata*. Для папоротников CG-контент больше 0.4 и изменялся от 0.406422 у *Lygodium japonicum* до 0.427245 у *Myriopteris lindheimeri*. У *Selaginella moellendorffii* и *Selaginella uncinata*, представителей древних споровых высших растений, CG-контент составил 0.510026 и 0.548491, соответственно. Для всех остальных геномов хлоропластов CG-контент изменялся от 0.3 до 0.4.

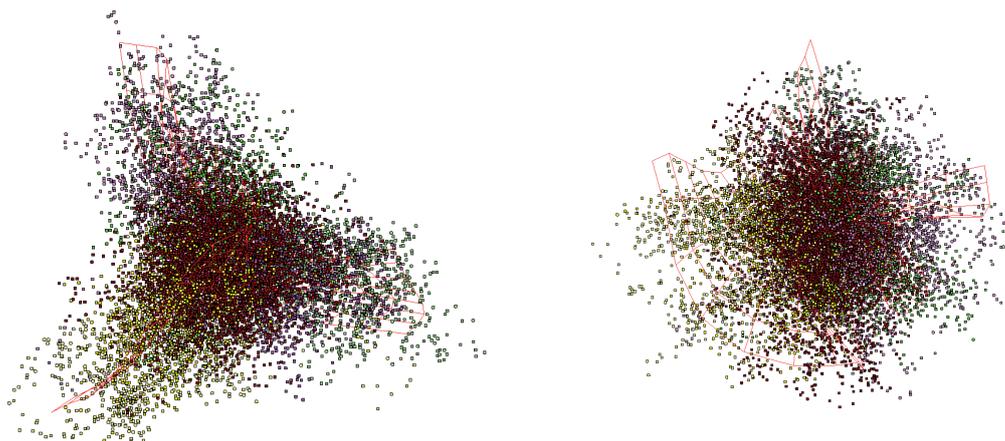


Рис. 2. Структура данных в проекциях пространства трех первых главных компонент *Selaginella moellendorffii*

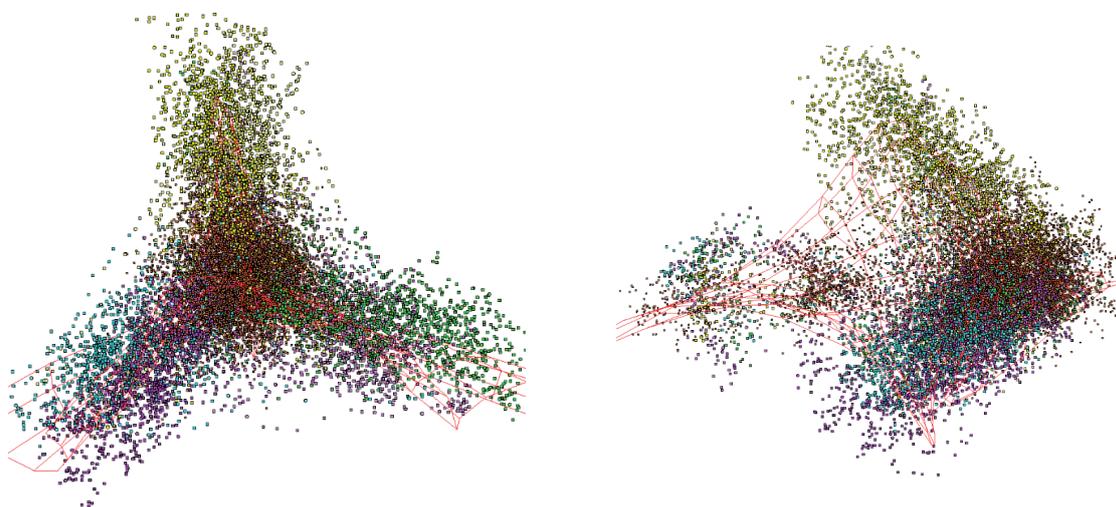


Рис. 3. Структура данных в проекциях пространства трех первых главных компонент *Luceros angustus*

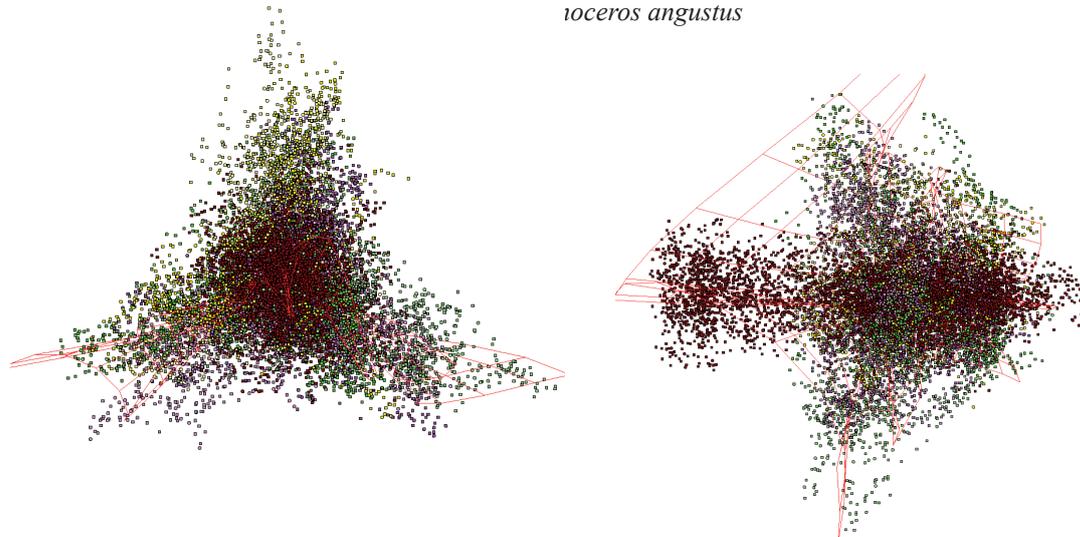


Рис. 4. Структура данных со смешанными фазами в лучах (*Lupinus luteus*)

Таблица 1

CG-контент геномов хлоропластов

Название	CG	Название	CG	Название	CG
<i>Orthotrichum rogeri</i>	<b>0,284</b>	<i>Syntrichia ruralis</i>	<b>0,284</b>	<i>Physcomitrella patens</i>	<b>0,285</b>
<i>Physcomitrella patens</i>	<b>0,285</b>	<i>Physcomitrella patens</i>	<b>0,285</b>	<i>Marchantia polymorpha</i>	<b>0,288</b>
<i>Sanionia uncinata</i>	<b>0,293</b>	<i>Anthoceros angustus</i>	0,329	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	0,332
<i>Equisetum arvense</i>	0,334	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	0,342	<i>Trifolium subterraneum</i>	0,344
<i>Orobanche gracilis</i>	0,346	<i>Taxus mairei</i>	0,346	<i>Milletia pinnata</i>	0,348
<i>Pisum sativum</i>	0,348	<i>Juniperus virginiana</i>	0,348	<i>Juniperus bermudiana</i>	0,349
<i>Juniperus monosperma</i>	0,349	<i>Lathyrus sativus</i>	0,351	<i>Vigna radiata</i>	0,351
<i>Jatropha curcas</i>	0,352	<i>Glycine max</i>	0,354	<i>Paphiopedilum armeniacum</i>	0,354
<i>Angiopteris evecta</i>	0,354	<i>Spirodela polyrhiza</i>	0,357	<i>Lemna minor</i>	0,357
<i>Wolfia australiana</i>	0,359	<i>Manihot esculenta</i>	0,359	<i>Pellia endiviifolia</i>	0,359
<i>Apopellia endiviifolia</i>	0,359	<i>Lotus japonicus</i>	0,360	<i>Psilotum nudum</i>	0,360
<i>Psilotum nudum</i>	0,360	<i>Parinari campestris</i>	0,362	<i>Huperzia lucidula</i>	0,362
<i>Raphanus sativus</i>	0,363	<i>Arabidopsis thaliana</i>	0,363	<i>Arabidopsis thaliana</i>	0,363
<i>Silene chalcedonica</i>	0,363	<i>Nasturtium officinale</i>	0,364	<i>Morus indica</i>	0,364
<i>Pachycladon cheesemanii</i>	0,364	<i>Lepidium virginicum</i>	0,365	<i>Olimarabidopsis pumila</i>	0,365
<i>Lobularia maritima</i>	0,365	<i>Habenaria pantlingiana</i>	0,366	<i>Typha latifolia</i>	0,366
<i>Lupinus luteus</i>	0,366	<i>Phalaenopsis equestris</i>	0,367	<i>Welwitschia mirabilis</i>	0,367
<i>Populus alba</i>	0,367	<i>Populus alba</i>	0,367	<i>Prunus kansuensis</i>	0,368
<i>Pentactina rupicola</i>	0,368	<i>Vaccinium macrocarpon</i>	0,368	<i>Allium cepa</i>	0,368
<i>Masdevallia coccinea</i>	0,368	<i>Hibiscus syriacus</i>	0,368	<i>Stockwellia quadrifida</i>	0,369
<i>Quercus aliena</i>	0,369	<i>Fritillaria hupehensis</i>	0,370	<i>Trigonobalanus doichangensis</i>	0,370
<i>Salix interior</i>	0,370	<i>Primula poissonii</i>	0,370	<i>Podocarpus lambertii</i>	0,371
<i>Rosa odorata</i>	0,372	<i>Fragaria chiloensis</i>	0,372	<i>Potentilla micrantha</i>	0,372
<i>Phoenix dactylifera</i>	0,372	<i>Retrophyllum piresii</i>	0,373	<i>Nageia nagi</i>	0,373
<i>Nicotiana sylvestris</i>	0,373	<i>Goodyera fumata</i>	0,373	<i>Penthorum chinense</i>	0,373
<u><i>Hordeum vulgare</i></u>	0,373	<i>Jacobaea vulgaris</i>	0,373	<i>Gossypium anomalum</i>	0,373
<i>Triticum aestivum</i>	0,373	<i>Vitis rotundifolia</i>	0,374	<i>Vitis vinifera</i>	0,374
<i>Lactuca sativa</i>	0,375	<i>Utricularia gibba</i>	0,376	<i>Hyoscyamus niger</i>	0,376
<i>Ipomoea batatas</i>	0,376	<i>Parthenium argentatum</i>	0,376	<i>Helianthus annuus</i>	0,376
<i>Guizotia abyssinica</i>	0,376	<i>Rhazya stricta</i>	0,377	<i>Viviania marifolia</i>	0,377
<i>Iochroma nitidum</i>	0,377	<i>Veratrum patulum</i>	0,377	<i>Sedum sarmentosum</i>	0,377

(продолжени табл.1)

Название	CG	Название	CG	Название	CG
Lindenbergia philippensis	0,378	Olea europaea	0,378	Schefflera delavayi	0,378
Solanum lycopersicum	0,379	Premna microphylla	0,379	Ranunculus macranthus	0,379
Metapanax delavayi	0,379	Kalopanax septemlobus	0,379	Liquidambar formosana	0,379
Mankyuua chejuensis	0,380	<u>Fagopyrum</u> esculentum	0,380	Jasminum nudiflorum	0,380
Nelumbo lutea	0,380	<u>Trochodendron</u> aralioides	0,380	Salvia miltiorrhiza	0,380
<u>Megaleranthis</u> saniculifolia	0,380	Schwalbea americana	0,381	Panax ginseng	0,381
Tetracentron sinense	0,381	Gnetum montanum	0,382	Gnetum montanum	0,382
Pinguicula ehlersiae	0,382	Sesamum indicum	0,382	Najas flexilis	0,382
Lolium perenne	0,382	Triticum aestivum	0,383	Piper cenocladum	0,383
Triticum aestivum	0,383	Triticum aestivum	0,383	Trachelium caeruleum	0,383
Genlisea margaretae	0,383	Neyraudia reynaudiana	0,384	Pharus lappulaceus	0,384
Paeonia obovata	0,384	<u>Saccharum</u> hybrid	0,384	Zea mays	0,384
Pinus contorta	0,384	Sorghum bicolor	0,385	Pinus taeda	0,385
Keteleeria davidiana	0,386	Brachypodium distachyon	0,386	Lonicera japonica	0,386
Panicum virgatum	0,386	Setaria italica	0,386	Lecomtella madagascariensis	0,386
Phragmites australis	0,387	Picea abies	0,387	Pseudotsuga sinensis	0,388
Larix decidua	0,388	Thamnocalamus spathiflorus	0,388	Phyllostachys propinqua	0,389
Phyllostachys edulis	0,389	Hypseocharis bilobata	0,389	Sarocalamus faberi	0,389
Fargesia nitida	0,389	Yushania levigata	0,389	Indosasa sinica	0,389
Pleioblastus maculatus	0,389	Gaoligongshania megalothyrsa	0,389	Oligostachyum shiuyingianum	0,389
Puelia olyrififormis	0,390	Oryza sativa Japonica	0,390	Illicium oligandrum	0,390
Nuphar advena	0,391	Oenothera argillicola	0,391	Welwitschia mirabilis	0,391
Nymphaea alba	0,392	Liriodendron tulipifera	0,392	Magnolia kwangsiensis	0,393
Cycas revoluta	0,394	Stangeria eriopus	0,395	Ginkgo biloba	0,396
Pelargonium x hortorum	0,396	Zamia furfuracea	0,397	Aneura mirabilis	0,406
Lygodium japonicum	0,406	<u>Pteridium</u> aquilinum	0,415	Ophioglossum californicum	0,422
Marsilea crenata	0,422	Myriopteris lindheimeri	0,427	Selaginella moellendorffii	0,510
Selaginella uncinata	0,548				

### Заключение

Для большинства рассмотренных геномов хлоропластов наземных растений установлено, что структура данных в пространстве первых трех главных компонент очень похожа: имеется центральное ядро из фрагментов некодирующих участков и три луча, состоящих из фрагментов кодирующих участков. Кроме того, имеется отдельная группа фрагментов некодирующих участков, не входящая в центральное ядро. Следует заметить, что геномы хлоропластов обладают заметными отличиями по своей структуре от геномов бактерий: у них выделяется группа фрагментов (как правило, попадающих в некодирующие области), которые в пространстве главных компонент выглядят как своего рода «хвост». Этой особенности не наблюдается у геномов бактерий. Проведённые исследования показывают, что в отличие от бактериальных геномов, CG-контент не является здесь ведущим фактором распределения на типы геномов

по числу кластеров и фактически все геномы обладают семикластерной структурой. Функциональная роль и эволюционные механизмы возникновения таких групп фрагментов требуют специального изучения.

### Список литературы

1. Gorban A. N., Zinovyev A. Yu., Popova T. G. (2003) Seven clusters in genomic triplet distributions. *In Silico Biology* 3: 39-45.
2. Gorban A. N., Zinovyev A. Yu., Popova T. G. (2005) Universal seven-cluster structure of genome fragment distribution: basic symmetry in triplet frequencies. *Bioinformatics of Genome Regulation and Structure II*. (Eds. N. Kolchanov and R. Hofstaedt) Springer Science+Business Media, Inc. P. 153-163.
3. McFadden G. I. (2001) Chloroplast Origin and Integration // *Plant Physiology*. 125(1), p. 50-53.
4. Bugaenko N. N., Gorban A.N., Sadovsky M. G. (1998) Maximum entropy method in analysis of genetic text and measurement of its information content. *Open Systems & Information Dyn.* 5(2): 265-278.
5. Gorban A.N., Zinovyev A., Yu. Principal manifolds and graphs in practice: from molecular biology to dynamical systems // *Int. J. of Neural Systems*, 2010, Vol. 20, № 3, pp. 219 – 232.

УДК 616.61/.62/.63:618.3:616.379-008.64

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У БЕРЕМЕННЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Алексеев И.В., Иванова Л.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский Государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, e-mail: a\_ilona@inbox.ru

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) при беременности представляют серьезную угрозу как для матери, так и для плода, а их частота не имеет тенденции к снижению. По сведениям многочисленных авторов, у беременных, страдающих сахарным диабетом 1 типа (СД 1), в виду наличия дополнительных факторов риска, встречаемость ИМП выше в несколько раз. В статье с современных позиций рассмотрены этиология и патогенез ИМП у беременных с СД 1, дана клиническая характеристика течения разных форм ИМП у беременных с СД 1, отмечена склонность к более тяжелым формам и рецидивам ИМП, обозначено негативное влияние ИМП на течение беременности, компенсацию углеводного обмена и состояние почечной функции у изучаемого контингента, представлены подходы к диагностике ИМП во время беременности, освещены вопросы дифференциального диагноза ИМП при беременности с наиболее частой акушерской и почечной патологией.

**Ключевые слова:** инфекции мочевыводящих путей, беременность, сахарный диабет 1 типа, диагностика

## MODERN VIEW ON THE PROBLEM URINARY TRACT INFECTION IN PREGNANT WOMEN WITH TYPE 1 DIABETES

Alekseenko I.V., Ivanova L.A.

Kuban State Medical University, Krasnodar, email: a\_ilona@inbox.ru

Urinary tract infections (UTIs) during pregnancy present a serious threat to both the mother and the fetus, but their frequency has no tendency to decrease. According to many authors, in pregnant women suffering from type 1 diabetes, since the presence of additional risk factors, the incidence of UTI several times higher. The article with the advanced positions discussed the etiology and pathogenesis of UTI in pregnant women with type 1 diabetes, given the clinical characteristics of different forms of UTI in pregnant women, identified clinical features of UTI in diabetes type 1, noted the negative impact of UTIs on pregnancy, compensation of carbohydrate metabolism and the state of renal function have studied contingent, presents approaches to the diagnosis of UTI during pregnancy, highlights the issues of differential diagnosis of UTI in pregnancy with the most common obstetric and renal pathology.

**Keywords:** urinary tract infections, pregnancy, diabetes mellitus type 1, diagnosis

По сведениям разных авторов, мочевиная инфекция при беременности диагностируется в 8-17% случаев [7, 19, 33]. У беременных с СД 1 типа риск ИМП выше в 2-4 раза [1, 3, 6, 37, 39, 40, 42]. По данным Л.Л. Болотской и соавт. (2009), в течение 15 лет изучавших течение беременности при СД 1 типа, частота ИМП составила 44,4%.

Беременность на фоне ИМП часто осложняется поздними гестозами (30-40%), невынашиванием беременности (30%), гипохромной анемией (60%), плацентарной недостаточностью (до 100%), хронической гипоксией плода и задержкой его внутриутробного развития, рождением детей с низкой массой тела (менее 2500 г), высокой частотой внутриутробного инфицирования плода, гнойно-септическими заболеваниями новорожденных и вследствие этого повышенным риском перинатальной смертности (60-160%) [14, 15, 19]. Установлено, что у рожениц с ИМП достоверно чаще встречаются аномалии родовой деятельно-

сти [18]. Наибольший риск в плане развития указанных осложнений имеют манифестные формы ИМП, прежде всего острый пиелонефрит [32]. Однако бессимптомная бактериурия (ББ) также ассоциирована с высокой частотой преэклампсии, преждевременных родов, антенатальной гибели плода и гипотрофии новорожденного [10, 12, 14, 19, 35, 44]. По данным разных авторов, её распространенность среди беременных составляет от 2-9% до 18-26% [3, 7, 44].

У беременных с СД 1 ИМП способствуют прогрессированию диабетической нефропатии, декомпенсации углеводного обмена, в том числе развитию кетоза. Также при СД более часто возникают гнойные формы пиелонефрита и уросепсис [30, 31]. Даже асимптоматическое течение ИМП у больных СД может привести к серьезному почечному повреждению и становиться причиной почечной недостаточности [31].

Известно, что ББ в 20-40% случаев переходит в манифестные формы ИМП [10,

12, 14, 32, 47]. В этой связи становится понятной необходимость ранней диагностики и лечения ИМП у беременных с СД 1 типа [13]. Существующие на сегодняшний день методы диагностики не всегда позволяют своевременно выявить заболевание [12, 18]. Кроме того, регламентированная частота скрининга на мочевую инфекцию у беременных с СД 1 типа представляется нам недостаточной.

**Современный взгляд на этиопатогенез ИМП у беременных с сахарным диабетом 1 типа.** Спектр патогенных микроорганизмов, вызывающих ИМП у больных СД, в целом сходен с таковым у пациентов без СД [1,45]. Лидирующие позиции в популяции беременных занимает *Escherichia coli* (75-90%), на втором месте *Staphylococcus saprophyticus* (5-10%) [2, 22]. *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp.*, энтерококки, стрептококки группы В и D высеваются значительно реже [27]. Однако при СД чаще, чем в общей популяции, возбудителем острого пиелонефрита служат представители рода *Enterobacteriaceae* и *Enterococcus faecalis*, а также *Klebsiella* (высеивается у 25% пациенток с СД по сравнению с 12% у пациенток без СД) [1,13, 42]. В исследовании S. Celen и соавт. (2011) у 171 беременной с бессимптомной бактериурией чаще всего обнаруживались *E. coli* (76,6%) и *Klebsiella pneumoniae* (14,6%). Сходный профиль возбудителей отмечается и при симптоматических мочевых инфекциях (циститах и пиелонефритах) беременных [34].

Для осуществления патогенного воздействия микроорганизмы обладают набором факторов вирулентности. К ним относят фимбрии (пили), К-антигены, цитотоксический некротизирующий фактор-1, гемолизин, аэробактин и др. [13]. В исследованиях Хомельман А. и Гирлингс С. (2002) установлено, что у женщин, страдающих СД, не только пили 2 типа, но и 1 типа, обычно не ассоциирующиеся с уропатогенностью, обладают повышенной адгезией к уротелию. Важной приспособительной особенностью бактерий служит их способность переходить в L-формы вследствие потери клеточной стенки под влиянием негативных условий внешней среды [32]. Ещё один защитный механизм бактерий - формирование биопленок (*biofilm*) [27]. Колонии бактерий окружают себя матриксом в виде «коконов», что предохраняет их от всевозможных агрессивных факторов: в глубоких слоях биопленки микробы способны выдерживать воздействие доз антибиотика в сотни раз, превышающих терапевтические концентрации. Существование подобного очага инфекции в организме представляет пост-

янную угрозу рецидивов ИМП [2, 27].

Основные пути проникновения микробных агентов в МВП и почку - восходящий (уриногенный) и гематогенный. При восходящем пути инфицирования микроорганизм может мигрировать из нижних отделов уретры с током мочи посредством пузырно-мочеточниково-лоханочных рефлюксов или по субэпителиальному слою мочевыводящих путей посредством пилей [2]. Более редкий гематогенный путь реализуется при наличии острого инфекционного заболевания либо существовании в организме хронических очагов инфекции и значительном снижении иммунитета [32].

Важными для развития инфекционно-воспалительного процесса в мочевой системе беременной являются нарушения уро- и гемодинамики, сопутствующие беременности [24]. Уже с 7-10 недели гестации многократно возрастает концентрация эстрогенов и прогестерона, воздействующих на  $\alpha$ - и  $\beta$ -рецепторы гладкой мускулатуры МВП, что вызывает их гипокинезию и дилатацию [20,32]. Объем лоханок возрастает в 10 раз, мочеточники не только расширяются, но и удлиняются до 20-30 см, что ведёт к их петлеобразованию и перегибам [30,32,43]. Создаются условия для застоя мочи и патологических пузырно-мочеточниково-лоханочных рефлюксов [10]. Во второй половине беременности добавляется механический фактор нарушений уродинамики: увеличенная, ротированная вправо матка и варикозно расширенная правая яичниковая вена оказывают давление на мочеточники [10,14,32]. Происходящая во время беременности эндокринная перестройка способствует гемодинамическим сдвигам в ткани почек, ведущим к гипоксии, которая в случае проникновения инфекционного агента в почечную паренхиму будет благоприятствовать развитию пиелонефрита [43]. Для персистенции бактериурии у беременных важную роль играют дефекты местных протекторных механизмов в мочевыводящих путях: недостаточная выработка нейтрализующих антител, антимикробного пептида бета-дефензина – 1 (HBD1) и снижение защитных свойств мочи (повышение pH) [10,32]. Восходящему инфицированию мочевой системы способствует ослабление замыкательной функции сфинктера уретры на поздних сроках беременности [32]. Авторы указывают на значение генетической предрасположенности к ИМП, выражающейся плотностью рецепторов (хемокиновые, Toll-like, TLR-рецепторов) к патогенным микроорганизмам на слизистой МВП [18].

Беременные, страдающие СД, более подвержены развитию ИМП в сравнении со здоровыми беременными по ряду причин. Во-первых, возникающая у них глюкозурия угнетает фагоцитоз и облегчает адгезию бактерий [13,39,46], а также повреждает защитный мукополисахаридный слой уротелия [13]. Глюкоза в моче служит прекрасной питательной средой для микробных агентов [30]. В то же время у пациенток с СД отмечается снижение уровней лейкоцитов и цитокинов мочи даже при хорошо контролируемой гликемии [28]. Во-вторых, диабетическая автономная нейропатия нарушает вегетативную регуляцию моторики и тонуса МВП, что ведет к хронической задержке мочи, внутрилоханочной гипертензии и размножению микрофлоры [13]. В-третьих, помимо физиологической иммуносупрессии, свойственной беременным [8], пациентки с СД 1 имеют выраженные изменения в клеточном и гуморальном звеньях иммунитета, обусловленными нарушениями углеводного обмена [39], что объясняет их частую заболеваемость ИМП [29] и склонность к малосимптомному течению ИМП [10]. В-четвертых, микро- и макроангиопатии приводят к ишемии почечной ткани; недостаточное отложение гликогена в почках ухудшает питание клубочко-канальцевого аппарата [13].

**Особенности клинической и лабораторной диагностики ИМП у беременных, страдающих СД 1 типа.** Беременные с СД склонны к тяжелым формам инфекционно-воспалительного процесса в мочевой системе [25], развитию уросепсиса, признаками которого являются тахикардия, гипотония, тахипное, сухость и обложенность языка, относительная олигурия [31,32]. Усиление болей, гектическая лихорадка с ознобами и потами, нарастание интоксикации (тошнота, рвота, анорексия, ломота в теле) указывают на развитие гнойных форм пиелонефрита (апостематозного нефрита, карбункула, абсцесса почки) [13]. У них чаще развивается редко встречающийся в общей популяции эмфизематозный пиелонефрит, характеризующийся высокой летальностью [25,28], чаще наблюдается двустороннее поражение почек [45]. Пиелонефрит при СД чаще осложняется, папиллярным некрозом почек, приводящим к склерозу почечной ткани [32].

В то же время симптоматика может быть стертой, особенно при недавнем приеме антибиотиков [4,15]. Температура субфебрильная, отсутствуют ознобы, боли в пояснице слабо выражены или не отмечаются [30]. Для беременных с СД 1 характерны рецидивы ИМП [13].

При СД 1 воспалительный процесс в

почках способствует усугублению инсулиновой недостаточности вследствие ацидоза [25], поэтому декомпенсация углеводного метаболизма зачастую выходит на первый план. Гипергликемия трудно корригируется, развивается кетоацидоз [31]. В ряде случаев нераспознанная мочевиная инфекция при СД приводит к диабетической коме [10, 30]. У беременных с СД 1 ИМП, особенно пиелонефрит, способствует прогрессированию диабетической нефропатии [10].

ИМП при беременности часто осложняются поздними гестозами и невынашиванием. Выкидыши происходят у 6%, преждевременные роды - у 25 %. При угрожающем аборте возникают боли/дискомфорт внизу живота и поясничной области, при прогрессировании процесса - кровянистые выделения [26]. Болевой синдром при угрозе прерывания беременности может наслаиваться на симптомы ИМП, спровоцировавшей данное осложнение, или маскировать их, что затрудняет дифференциальную диагностику [15].

Решающее значение в установлении диагноза принадлежит лабораторным методам. В ОАМ выявляется лейкоцитурия, бактериурия, возможны гематурия и протеинурия. Лейкоциты в моче не всегда определяются в начале заболевания (серозная стадия воспаления) [30], не выявляются при окклюзионных формах ИМП [4]. Чувствительность определения лейкоцитарной эстеразы тест-полосками снижается при высоких уровнях белка и глюкозы в моче, что актуально при СД 1 [50]. Для подсчета бактерий используют микроскопию окрашенного мазка либо нитрит-тест [11]. Нитритный тест отрицателен при кокковой флоре (*Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*) и *Pseudomonas*, которые не образуют нитратредуктазу, переводящую нитраты в нитриты [30].

«Золотым стандартом» диагностики ИМП остается микробиологическое исследование мочи с идентификацией возбудителя, определением степени бактериурии и чувствительности к антибиотикам [30,47]. Метод позволяет выявить даже небольшие примеси бактерий [5]. Со времен исследований Kass значимой считается бактериурия  $\geq 10^5$  КОЕ/мл [41]. В настоящее время уделяется внимание минимальной бактериурии у женщин, когда монокультура  $> 10^2$  КОЕ/мл рассматривается как диагностически значимая при проявления активности процесса или на фоне антибактериальной терапии. Присутствие *Staphylococcus epiderm.* в моче допустимо в титре не выше  $10^3$  КОЕ/мл [5]. Низкая бактериурия возможна при медленном росте уропатогенов на питательных

средах [10]. Поэтому информативными являются результаты нескольких (2-3) последовательно проведенных посевов [41]. Традиционные посевы мочи в 20% случаев дают ложноположительные результаты по причине некорректного проведения исследования (поздняя доставка и неправильное хранение образцов) [16,30]. На исследование урокультуры требуется не менее 24 ч, зачастую более 48 ч, что является основным недостатком метода [23]. В связи с долгосрочностью анализов пациентам назначается эмпирическая, часто неадекватная терапия, ведущая к резистентности уропатогенов [38]. Решить эти проблемы позволяет применение экспресс-метода бактериологического посева мочи с использованием «дипстриков». Эти устройства позволяют производить посев сразу после сбора материала, что исключает вероятность чрезмерного роста микроорганизмов во время транспортировки в лабораторию [11]. Техника штрихового посева обеспечивает изолированный рост колоний даже при высокой концентрации бактерий в пробе. Метод позволяет идентифицировать выделенные микробы и ориентировочно определять их титр. Сроки получения результата при использовании дипстриков могут быть сокращены до 18-24 ч, что значительно меньше, чем при классическом бакпосеве [11]. При этом, как показано в исследовании Галеевой Е. В. и Самариной О. Ю. (2012) чувствительность и специфичность экспресс-метода сопоставимы с традиционным культуральным исследованием: корреляция составляет 97%.

Другие лабораторные тесты имеют второстепенное значение в диагностике ИМП. Протеинурия при «чистом» пиелонефрите редко выше 1г/сут [32]. Чрезмерное повышение белка в моче беременных с СД 1 может являться сигналом прогрессирования диабетической нефропатии либо присоединения гестоза [14,16]. Микрогематурия характерна для цистита нежели для пиелонефрита, макрогематурия служит признаком грозного осложнения – папиллярного некроза почек [13]. При ИМП, обусловленной грамотрицательными микроорганизмами (*E. coli*, *Proteus*, *Klebsiella*), моча становится щелочной [30], но у беременных с СД реакция мочи может оставаться кислой вследствие кетонурии [10]. У пациенток с СД 1 при пиелонефрите не всегда снижена относительная плотность мочи в силу свойственной им глюкозурии и в ряде случаев протеинурии [32]. При остром пиелонефрите в ОАК выявляется лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом формулы влево и значительное повышение СОЭ. Однако при беременности СОЭ может достигать 40-50

мм/ч за счёт повышения содержания фибриногена и относительного уровня глобулинов [32]. Отклонения в биохимическом анализе крови (повышение мочевины, креатинина, калия) отмечается при тяжелом течении пиелонефрита или его наслоении на существовавшую ранее патологию почек, в том числе, диабетическую нефропатию [14, 32].

Инструментальные исследования мочевыводящей системы при беременности ограничены преимущественно УЗИ, позволяющим обнаружить обструкцию [16].

На этапе научных исследований находится метод определения бактерий в первичном биоматериале - MALDI-TOF (времяпролетная масс-спектрометрия с лазерной десорбцией / ионизацией в матрице). Его суть состоит в регистрации ионов биомаркеров микроорганизмов с последующим их поиском по базе данных. Методика позволяет идентифицировать микроорганизмы в короткие сроки. Однако MALDI-TOF не лишена недостатков: возможна детекция только группы энтеробактерий и стафилококков; порог для обнаружения бактерий высок ( $> 10^5$  КОЕ/мл); метод не информативен, когда инфекция вызвана ассоциацией микробов; для уточнения антибиотико-чувствительности бактерий требуется культуральное исследование [17].

ИМП у беременных дифференцируют с гинекологической патологией. Дизурические явления возможны при вагините, что обусловлено переходом воспаления на уретру. При этом частота мочеиспусканий, как правило, не увеличена, отсутствуют императивные позывы. При гинекологическом осмотре выявляют гиперемию, отёчность, болезненность стенок влагалища в сочетании с патологическими выделениями. В ОАМ могут обнаруживаться лейкоциты, однако посев мочи будет отрицательным. При специфическом уретрите, вызванном *S. trachomatis*, *N. Gonorrhoeae*, *Herpes simplex*, *M. Genitalium*. симптомы развиваются постепенно и выражены слабо, присутствуют влагалищные выделения, возможны боли внизу живота. Посев мочи на стерильность даст отрицательный результат, а обследование на ИППП – положительный [16,19]. Пиелонефрит традиционно дифференцируют с гломерулонефритом (ГН). ГН редко возникает или обостряется при беременности. В ОАМ при ГН отмечаются более выраженная протеинурия и гематурия, чаще по сравнению с ИМП обнаруживаются цилиндры, а также для ГН менее характерна лейкоцитурия. Кардинальный признак ИМП – бактериурия - отсутствует при иммунном воспалении почек. Таким образом, дифференциальная диагностика гломерулонефрита

и пиелонефрита возможно уже на этапе проведения ОАМ. Трудности могут возникнуть при сочетании обеих патологий у одной пациентки [32].

Для раннего выявления ИМП у беременных с СД 1 необходимо проведение скрининга. Бактериурия присутствует уже на ранних сроках гестации и лишь у 1% она развивается позднее [10]. Однако согласно Приказа Минздрава России №572 н от 01.11.2012. (ред. от 17.01.2014), регламентирующей деятельности женских консультаций и родовспомогательных учреждений, однократный бактериологический посев мочи для выявления ББ проводится беременным после 14 недели гестации (беременным с СД 1 в 16 недель). В соответствии с американскими и европейскими национальными клиническими рекомендациями беременным культуральное исследование мочи осуществляется при первом посещении врача [46,48].

Ранняя диагностика и своевременное лечение инфекций мочевыводящих путей у беременных с СД 1 позволят предотвратить переход бессимптомной бактериурии в манифестные формы мочевого инфекции, а следовательно, уменьшить частоту осложнений со стороны беременной и её будущего ребёнка, снизить риск прогрессирования диабетической нефропатии и нарушения компенсации углеводного обмена.

#### Список литературы

- Алибаева Г. Ф. Возбудители пиелонефрита и их чувствительность к антимикробным препаратам у пациентов с сахарным диабетом / Т. В. Моругова, С. А. Чакрян, А. Д. и др. // Медицинский вестник Башкортостана. - 2012. - Т. 7, № 1. - С. 26-30.
- Антимикробная терапия и профилактика заболеваний почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов. Российские национальные рекомендации // Т. С. Перепанова, Р. С. Козлов, В. А. Руднов, Л. А. Синякова – М.: Типография ПРИМА, 2014. – 64 с.
- Архипов Е. В. Бессимптомная бактериурия: как диагностировать и когда лечить? / Е. В. Архипов // Дневник казанской медицинской школы. – 2014. - № 2 (5).
- Батюшин М. М. Лейкоцитурия: вопросы дифференциальной диагностики / Батюшин М.М., Пасечник Д.Г., Дударева Л.А.// Consilium medicum .-2012. - № 7. - С.67-72.
- Бойцов А. Г. Диагностические критерии оценки значимости бактериурии / Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. - №9. – С.48
- Болотская Л. Л. Особенности течения беременности у пациенток с дебютом сахарного диабета 1 типа в прегубертатный период. Данные 15-летнего клинического наблюдения / Н. В. Ефремова, Ю. И. Сунцов // Сахарный диабет. – 2009. - № 4. - С. 28-31.
- Боровкова Е. И. Инфекции мочевыводящих путей во время беременности / И. О. Макаров, Н.А. Шешукова и др. // Российский вестник акушера-гинеколога . - 2010. - № 3. - С. 60-63.
- Волкова Д. В. Беременность и заболевания мочеполовой системы / Д. В. Волкова // Новая аптека. - 2014. - № 12. - С.24-26.
- Галеева Е. В. Опыт применения тест-системы Дип-Стрик для бактериологического экспресс-анализа мочи на этапе стандартизованной технологии «Бактериологический анализ мочи» / О. Ю. Самарина// Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. - № 9 - С.48
- Гордовская Н. Б. Бессимптомная бактериурия у беременных: диагностика и лечение / Ю. В. Коротчаева // Альманах клинической медицины. - 2014. - № 30. - С. 57-60.
- Дедов И. И. Эндокринология: учебник для вузов / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, В. В. Фадеев. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. - 432 с.
- Козлов Р.С. Стандартизованная технология «бактериологический анализ мочи» / В.В. Меньшиков, В.С. Михайлова, Б.Ф. Шуляк и др. // Проблемы стандартизации в здравоохранении. - 2012. - № 5. - С. 45-61.
- Козырев Ю. В. Бессимптомная бактериурия у беременных, лечебно - диагностические аспекты: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.01 / Козырев Юрий Вячеславович. – М., 2013. – 24 с.
- Курбатов Д. Г. Симптоматика, диагностика и лечение острых воспалительных заболеваний почек у больных сахарным диабетом / Д. Г. Курбатов, С. А. Дубский, А. Е. Лепетухин, М. В. Шестакова, И. И. Дедов // Сахарный диабет. - 2009. - № 2. – С. 72-76.
- Мартынов В. В. Течение и исходы беременностей у женщин с бессимптомной бактериурией и гестационным пиелонефритом / В. В. Мартынов // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2011. - № 16 (135). – С. 310-311.
- Минасян А. М. Беременность на фоне хронического пиелонефрита (обзор) / А. М. В. Дубровская // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2012. - Т.8, № 4. - С. 920-925.
- Нагорная В.Ф. Болезни органов мочевыводящей системы у беременных: акушерская и терапевтическая тактика / Репродуктивная эндокринология // 2013. - № 2 (10). - С. 30-42.
- Научные конференции. Экспериментальная и клиническая урология, №1 2012 URL: [http://ecuro.ru/sites/default/files/18\\_4.pdf](http://ecuro.ru/sites/default/files/18_4.pdf) (дата обращения: 12.11.2015).
- Никольская И. Г. Инфекции мочевыводящих путей при беременности / Т. С. Будыкина, Л. А. Синякова, О.Н. Ветчинникова // Эффективная фармакотерапия. Акушерство и гинекология. - 2014. - № 3 (35).
- Никонов А. П. Инфекции мочевыводящих путей и беременность: практические рекомендации по диагностике и антимикробной химиотерапии / А. П. Никонов, О. Р. Аскагурова // Фарматека. – 2013. - № 12. – С. 50-53.
- Орджоникидзе Н. В. Беременность и роды при заболеваниях мочевыводящих органов / Н.В. Орджоникидзе, А.И. Емельянова, В.О. Панов и др.: ред. Г. Т. Сухих // М., 2009. – 432 с.
- Об утверждении порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология» (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий) // Приказ Минздрава России от 01.11.2012. №572н (ред. от 17.01.2014).
- Палагин И. С. Современное состояние антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты исследования «ДАРМИС» (2010-2011) / М.В. Сухорукова, А.В. Дехнич и др. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2012. – Т.14, №4. – С. 280-303.
- Парфенова Т.В., Возможность ПЦР-диагностики инфекций мочевыводящих путей, вызванных бактериальными возбудителями / Н.В. Кириллова, М. Е. Сенина, О. В. Белоусова / Лаборатория ЛПУ. - 2014. - спецвыпуск № 5. - С. 50 — 56.
- Пересада О.А. Инфекции мочевыводящих путей у беременных: современные подходы к диагностике и лечению / О.А. Пересада // Мед. новости. - 2012. - № 8. - С. 13-20.

25. Роживанов Р.В. Особенности заболеваний мочепо-  
ловой системы при сахарном диабете / А.Н. Акимова, Д.Г.  
Дубский, И.И. Дедов // Сахарный диабет. - 2009. - № 2. -  
С. 40-45.
26. Савельева Г. М. Акушерство: учебник // Г. М. Са-  
вельева, Р. И. Шалина, Л. Г. Сичинава, О. Б. Панина, М. А.  
Курцер. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 656 с.
27. Синякова Л.А. Актуальные проблемы лечения ин-  
фекций мочевыводящих путей / Т.С. Перепанова, А. З. Вина-  
ров // Эффективная фармакотерапия. Урология и Нефроло-  
гия. - 2014. - № 5 (54).
28. Хопельман А. Инфекции мочевыводящих путей при  
сахарном диабете / С. Гирлинг Клиническая микробиология  
и антимикробная химиотерапия. -2002. – Т.2, №2 – С. 40-46.
29. Чакрян С. А. Состояние иммунитета у больных  
СД 1 и 2 типов при пиелонефрите / В. М. Тимебулатов, Т.  
В. Моругова, Г. Ф. Алибаева // Сахарный диабет. – 2010. -  
№ 2. - С. 81-83.
30. Шамхалова М. Ш. Инфекции мочевых путей у  
больных сахарным диабетом: диагностика, профилактика,  
лечение / М. Ш. Шамхалова, Л. А. Чугунова // Междуна-  
родный эндокринологический журнал. – 2005. – № 2 (2).
31. Шестакова М.В. Инфекции мочевых путей у боль-  
ных сахарным диабетом / М.В. Шестакова // Российский ме-  
дицинский журнал. – 2007. – Т. 15, № 4. – С. 10–14.
32. Шехтман М. М. Руководство по экстрагенитальной  
патологии у беременных / М. М. Шехтман. – М.: Триана – Х,  
2005. – 816 с.
33. Almushait M. A. Prevalence and Predisposing Factors  
of Urinary Tract Infections among Pregnant Women in Abha  
General Hospital / H.A. Mohammed, D.A. Al-Harthy, A.M.  
Abdullah / International Journal of Sciences: Basic and Applied  
Research. – 2013. – Vol.11, №1.- P.18-29.
34. Artero A., Alberola J., Eiros J.M. et al. Pyelonephritis  
in pregnancy. How adequate is empirical treatment? // Rev. Esp.  
Quimioter. - 2013. - Vol. 26 (1).- P. 30–33.
35. Bilano V. L. Risk factors of pre-eclampsia/eclampsia  
and its adverse outcomes in low- and middle-income countries: a  
WHO Secondary Analysis. PloS ONE / E. Ota, T. Ganchimeg, R.  
Mori, J.P. Souza. - 2014. - Vol. 9 (3). - e91198.
36. Celen S. Asymptomatic bacteriuria and antibacterial  
susceptibility patterns in an obstetric population / A.S. Oruc, R.  
Karayalcin et al. // ISRN Obstet. Gynecol. - 2011. -Vol. 2011. -  
721872.
37. Fareid M. A. Frequency and Susceptibility Profile of  
Bacteria Causing Urinary Tract Infections among Women / M.  
A. Fareid// New York Science Journal. – 2012. - № 5(2). – P. 72
38. Florian M.E. Antibiotic Stewardship: A call for Action  
by the Urologic Community / R. Bartoletti, M. Cek, M. Grabe  
et al. // European Urology. - 2013. - Vol. 64 (3) - P. 358 – 360.
39. Funfstuck R. Urinary tract infection in patients with  
diabetes mellitus / L.E. Nicolle, M. Hanefeld, K. G.Naber // Clin  
Nephrol. – 2012. – 77 (1). – P. 40–48.
40. Geerlings S. E. Urinary tract infections in patients with  
diabetes mellitus: epidemiology, pathogenesis and treatment  
/ S. E. Geerlings // Int J Antimicrob Agents. – 2008. - 31(1). –  
P. 54-57.
41. Grabe M., Bartoletti R., Bjerklund T.E. et al. Guidelines  
on Urological infections. European Association of Urology.  
Urological Infections, 2015. - P. 1-86/ <http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines>.
42. Hamdan H. Z. Urinary tract infections and antimicrobial  
sensitivity among diabetic patients at Khartoum, Sudan / E.  
Kubbara, A. M. Adam et al. // Annals of Clinical Microbiology  
and Antimicrobials. -2015. - 14:26.
43. Hussein W. Renal function in normal and disordered  
pregnancy / R. A. Lafayette // Curr Opin Nephrol Hypertens. -  
2014. - 23(1). – P. 46-53.
44. Jain V., Asimptomatic bacteriuria & obstetric outcome  
following treatment in early versus late pregnancy in north indian  
women / V. Das, A. Agarwal, A. Pandey // Indian J Med Res. -  
2013. - Vol. 137. - P. 753 – 758.
45. Ludwig E. Urinary tract infections in diabetes mellitus  
/ E. Ludwig // Orv Hetil. - 2008. - Vol. 149 (13). - P. 597 – 600.
46. Nicolle L.E. Infections diseases society of America  
guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic  
bacteriuria in adults / S. Bradley, R. Colgan et al. // Clin Infect  
Dis. - 2005. - Vol. 40. - P. 643 – 654.
47. Schnarr J. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic  
urinary tract infections in pregnancy / R. Smaill // European  
Journal of Clinical Investigation. - 2008. - № 38. - P. 50 – 57.
48. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN).  
Management of suspected bacterial urinary tract infection in  
adults. Edinburgh, 2012. – 45 p.
49. Smaill F.M. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in  
pregnancy / J.C. Vazquez // Cochrane Database Syst Rev. - 2015.  
- 8: CD000490.
50. Wilson M.L. Laboratory diagnosis of urinary tract in-  
fections in adult patients / L. Gaido // Clin Infect Dis. -2004.  
- Vol. 38. - P. 1150 – 1158.

УДК 616.61/.12-008-08-071

## ТЕСТ С НАГРУЗКОЙ ПОВАРЕННОЙ СОЛЬЮ КАК ИНДИКАТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

<sup>1</sup>Бабкин А.П., <sup>2</sup>Головко Т.В., <sup>1</sup>Романова М.М.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко МЗ РФ, Воронеж, e-mail: mmromanova@mail.ru

<sup>2</sup>БУЗ ВО ВГКП №4, Воронеж

Коррекция артериального давления у больных сахарным диабетом является такой же важной задачей, как и компенсация метаболических нарушений. Статья посвящена изучению клинической эффективности комбинированной антигипертензивной терапии у больных с диабетической нефропатией в зависимости от реакции артериального давления на нагрузку поваренной солью. Проведен анализ результатов исследования по изучению эффективности комбинированной антигипертензивной терапии у больных сахарным диабетом с диабетической нефропатией на основе динамики гемодинамических и метаболических параметров у больных с различной реакцией артериального давления на нагрузку поваренной солью. Установлено, что у больных, принимавших нолипрел достоверно чаще отмечена нормализация циркадного профиля АД. Более выраженный антигипертензивный эффект был отмечен у больных с солечувствительным характером артериальной гипертензии в каждой группе лечения. Определение солечувствительности АД позволяет прогнозировать эффективность антигипертензивной терапии.

**Ключевые слова:** диабетическая нефропатия, артериальная гипертензия, терапия, солечувствительность артериального давления

## A LOAD OF SODIUM CHLORIDE AS AN INDICATOR EFFECTIVENESS OF ANTIHYPERTENSIVE THERAPY IN PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY

<sup>1</sup>Babkin A.P., <sup>2</sup>Golovko T.V., <sup>1</sup>Romanova M.M.

<sup>1</sup>Voronezh State Medical University, e-mail: mmromanova@mail.ru

<sup>2</sup>VGKP №4, Voronezh, Russia

Correction of blood pressure in patients with diabetes is a crucial task as the compensation of metabolic disorders. The article is dedicated to study the clinical effectiveness of combined antihypertensive therapy in diabetic patients with nephrop-TIA, depending on the reaction of arterial pressure on the load table salt the analysis of the results of the study to study the effectiveness of combination of antihypertensive-term therapy in patients with diabetes mellitus and diabetic nephropathy on the basis of the dynamics of the hemo-dynamic and metabolic parameters in patients with different blood pressure response to the load table salt. It was found that patients who took noliprel significantly more frequent normalization of circadian profile of HELL. A more pronounced antihypertensive effect was noted in patients with salt-sensitive nature of hypertension in each treatment group. Definition of salt sensitivity HELL allows to predict the effectiveness of antihypertensive therapy.

**Key words:** diabetic nephropathy, hypertension, therapy, salt sensitivity of blood pressure

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из самых распространенных заболеваний сердечно-сосудистой системы. Среди симптоматических гипертензий основное место занимает нефрогенная АГ, при этом стойкое повышение артериального давления при диабетической нефропатии наблюдается в 30-64% случаев [3, 12,13]. Коррекция артериального давления у больных сахарным диабетом является такой же важной задачей, как и компенсация метаболических нарушений.

Большинство исследователей считают гиперинсулинемию, инсулинорезистентность и АГ ассоциированными состояниями

[1, 2, 4, 11, 13]. Действие гиперинсулинемии на развитие гипертензии реализуется несколькими механизмами, ведущие из которых связаны с нарушением водно-электролитного баланса (задержка натрия и воды), развитием центральной гиперсимпатикотонии и активацией тканевой ренальной РААС [8]. Первичные функциональные нарушения, обуславливающие взаимосвязь потребления поваренной соли и повышения артериального давления находятся в почках [16].

На современном этапе в клинической практике используют две группы препаратов, блокирующих РААС и локально-почеч-

ную активность ангиотензина II: ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) и селективные блокаторы рецепторов ангиотензина I типа (АРА). Максимальный нефропротективный эффект этих групп препаратов отмечается у больных сахарным диабетом с диабетической нефропатией [7,9]. Одним из важных факторов, влияющих на эффективность терапии артериальной гипертензии является солечувствительный характер АД [9,14,15].

Цель исследования - изучить клиническую эффективность комбинированной антигипертензивной терапии у больных с диабетической нефропатией в зависимости от реакции артериального давления на нагрузку поваренной солью.

Материалы и методы исследования. Обследовано 40 пациентов, страдающих сахарным диабетом 2-го типа в сочетании с артериальной гипертензией. Ср. возраст пациентов составил  $61,2 \pm 0,9$  года, длительность сахарного диабета  $7,9 \pm 1,4$  лет, длительность артериальной гипертензии  $7,8 \pm 1,6$  лет. Пациенты были рандомизированы на 2 группы (по 20 человек в каждой), сопоставимые по возрасту, полу, длительности заболевания. Пациенты первой группы получали фиксированную комбинацию 2-х препаратов-периндоприла 5 мг и индапамида 1,25 мг (Нолипрел А Форте® Servier), пациенты второй группы- комбинацию валсартана 160 мг (Валсафорс, Promomed) и индапамида 1,5 мг (StadaCIS).

Всем больным дважды (до и через 2 месяца терапии) выполняли суточное мониторирование АД на аппарате АВРМ - 04 (Венгрия) по общепринятой методике [4]. Лабораторные исследования включали определение липидного спектра крови (общий холестерин, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, триглицериды, коэффициент атерогенности), показателей углеводного (глюкоза), пуринового обменов (мочевая кислота), свертывающей системы крови (фибриноген), а также исследовался уровень креатинина в сыворотке крови и в моче. Солечувствительность АД оценивали по методике Weinberger M.N., 1986 [17]. Солечувствительными считались пациенты с уменьшением САД при офисном измерении на 10 мм рт. ст. и более при переходе с диеты с повышенным содержанием (250 ммоль) поваренной соли на низкосолевою (50 ммоль) диету. В динамике определялась суточная экскреция электролитов методом ионоселективной потенциометрии, которая позволяла оценить величину натрийуреза и соблюдение больными рекомендаций по ограничению потребления поваренной соли. Офисное измерение АД проводили утром в

последний день соблюдения диеты.

Вкусовая чувствительность к поваренной соли определялась по методике Henkin R. (1963) в модификации А.А. Некрасовой и соавт [5]. Для тестирования использовали набор из 12 разведений NaCl от 0,02 до 2,54% с двукратным увеличением концентрации в каждой последующей пробе. За порог вкусовой чувствительности к поваренной соли (ПВЧПС) принимали наименьшую концентрацию, при которой обследуемый ощущал вкус соли. За низкий ПВЧПС принимали значения менее 0,16% раствора NaCl, за средний - 0,16%, за высокий ПВЧПС - 0,32 % и более.

При обработке результатов исследования использовался пакет прикладных программ Statistica 6.0. Для количественных признаков данные представлялись в виде: числа наблюдений (n), среднего значения признака (M), среднего квадратичного отклонения (s) ошибки средней величины (m). Сравнение групп проводилось с использованием критерия Стьюдента (t).

#### Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного исследования установлено, что среднее значение порога вкусовой чувствительности к поваренной соли (ПВЧПС) в группе нолипрела составило  $0,24 \pm 0,02\%$  до лечения, при этом у почти половины - 10 (45%) больных выявлен высокий ПВЧПС, равный 0,32% и более (табл. 1). После 2 месячной терапии отмечена тенденция к улучшению вкусовой чувствительности - ПВЧПС уменьшился до  $0,18 \pm 0,02\%$  ( $p > 0,05$ ), а число больных с высоким порогом сократилось в 2 раза. На большее потребление поваренной соли пациентами с высоким ПВЧПС косвенно указывает суточное выделение электролитов с мочой - если у больных со средним порогом ПВЧПС концентрация Na составляет  $120,4 \pm 10,3$  ммоль, то у больных с ПВЧПС 0,32 и более -  $176,7 \pm 12,8$  ммоль,  $p < 0,05$ . Менее выраженная положительная динамика ПВЧПС отмечена у больных, получавших комбинацию валсартана и индапамида - среднее значение ПВЧПС составило  $0,23 \pm 0,02\%$  до лечения и  $0,19 \pm 0,02\%$  - после лечения ( $p < 0,05$ ). Суточный натрийурез у больных со средним порогом вкусовой чувствительности -0,16% составил  $122,4 \pm 9,3$  ммоль, с ПВЧПС 0,32 и более -  $179,2 \pm 13,8$  ммоль,  $p < 0,05$ .

Терапия нолипрелом А (фиксированная комбинация периндоприла 5 мг и индапамида 1,25 мг) в течение 8 недель привела к достоверному снижению среднесуточных показателей САД с  $152,5 \pm 1,5$  мм рт. ст.

Таблица 1

Распределение больных в исследуемой группе до и после лечения нолипрелом и комбинацией валсартана и индапамида в зависимости от ПВЧПС

ПВЧПС	Нолипрел		Вальсартан + индапамид	
	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)
Низкий (концентрация р-ра NaCl < 0,16%)	2 (10%)	5 (25%)*	1(5%)	2 (10%)
Средний (концентрация р-ра NaCl 0,16%)	9 (45%)	10 (50%)	9 (45%)	10 (50%)
Высокий (концентрация р-ра NaCl ≥ 0,32 %)	9 (45%)	5(25%)*	10 (50%)	8(40%)

\*p<0,05- достоверность различий в группах больных до и после лечения

Таблица 2

Показатели СМАД у больных с сахарным диабетом в сочетании с артериальной гипертензией при лечении нолипрелом и комбинацией валсартана и индапамида

Показатели	Нолипрел		Валсартан +индапамид	
	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)
САД ср., мм рт. ст.	152,5±1,5	128,4 ±0,9**	153,2±1,5	133,7 ±0,9**
ДАД ср., мм рт. ст.	88,9±1,9	75,4±0,8*	89,1±1,9	77,9± 0,6*
САДд., мм рт. ст.	156,9±1,7	133,0±1,1**	156,9±1,7	137,0±0,9**
ДАДд., мм рт. ст.	91,65±1,6	79,45 ±0,8*	91,65±1,6	83,95 ±2,6*
САДн., мм рт. ст.	144,7±2,0	120,3± 0,9**	144,6±2,0	125,7± 1,0**
ДАДн, мм рт. ст.	82,9±2,7	68,5± 0,9*	82,9±2,7	73,7± 0,5*
ИВ САД, %	63,7± 3,8	22,5± 4,5**	62,1± 3,9	25,7± 4,3**
ИВ ДАД, %	59,8±7,3	23,2± 4,1**	49,8±3,3	22,1± 4,1**
Вар. САД мм рт. ст.	21,2± 0,6	16,7± 0,7*	18,2± 0,6	15,7± 0,7
СИ САД	7,8±1,0	10,0± 0,6	7,7±1,0	8,2± 0,7

\*p<0,01, \*\* p<0,001 - достоверность различий показателей в группах до и после лечения

Таблица 3

Динамика показателей СМАД при лечении нолипрелом

Показатели	Солечувствительные n=11		Солерезистентные n=9	
	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)
САДср., ммрт.ст.	157,7±1,6	129,9 ±0,9**	149,2±1,4	130,9 ± 1,0**
ДАДср., ммрт.ст.	90,9±1,9	77,2± 0,8*	85,2±1,5	76,2± 0,7*
САДд, ммрт.ст.	159,9±1,7	134,0±1,2**	151,7±1,6	135,1±1,2**
ДАДд, ммрт.ст.	92,65±1,6	79,58 ±0,8*	88,5±1,5	78,6 ±0,8*
САДн, ммрт.ст.	142,9±1,8	120,3± 0,9**	140,4±1,7	124,3± 0,9**
ДАДн, ммрт.ст.	82,8±2,7	68,7± 0,9*	84,8±2,6	70,3± 0,9*
ИВ САД, %	64,5± 3,9	23,1± 4,3**	62,2± 3,6	25,7± 4,3**
ИВ ДАД, %	56,9±7,2	24,3± 4,1**	60,8±7,4	26,3± 3,9**
Вар. САД ммрт.ст.	22,2± 0,9	17,7± 0,7*	20,2± 0,9	19,9± 0,9
СИ САД	7,9±1,0	11,0± 1,2	7,6±1,0	9,0± 1,1

\*p<0,01, \*\* p<0,001 - достоверность различий показателей в группах до и после лечения

Таблица 4

Динамика показателей СМАД у солечувствительных и солерезистентных при лечении комбинацией валсартана и индапамида

Показатели	Солечувствительные n=10		Солерезистентные n=10	
	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)
САД ср., ммрт.ст.	156,1±1,5	137,7 ±0,8*	149,1±1,4	136,9 ±0,9*
ДАД ср., ммрт.ст.	90,2±1,9	79,9± 0,7*	86,7±1,7	80,0± 0,8*
САДд, ммрт.ст.	158,2±1,7	140,0±0,9*	151,6±1,7	141,0±01,0*
ДАДд, ммрт.ст.	92,7±1,6	84,65 ±2,5*	88,4±1,8	82,45 ± 1,8*
САДн, ммрт.ст.	142,4±2,0	129,2± 1,0**	140,4±1,8	131,2± 1,0**
ДАДн, ммрт.ст.	86,9±2,8	74,7± 0,5*	82,4±2,6	76,9± 0,9*
ИВ САД, %	60,1± 3,8	29,8± 4,3**	56,1± 3,2	30,2± 3,8*
ИВ ДАД, %	49,8±3,3	26,1± 3,8*	40,2±3,0	29,1± 3,2*
Вар. САД ммрт.ст.	18,2± 0,6	16,4± 0,7	19,2± 0,6	17,4± 0,7
СИ САД	7,4±1,0	8,0± 0,7	7,1±1,0	8,2± 0,7

\*p<0,01, \*\*p<0,001 - достоверность различий показателей в группах до и после лечения

до 128,4±0,9 мм рт. ст., p<0,001 и ДАД с 88,9±1,9 мм рт. ст. до 75,4±0,8 мм рт. ст., p<0,001 (табл. 2). Целевой уровень офисного АД достигнут у 14 (70%) больных.

Лечение свободной комбинацией валсартана и индапамида в течение 2 месяцев привело к достоверному снижению среднесуточных значений САД с 153,2±1,5 мм рт. ст. до 133,7±0,9 мм рт. ст., p<0,001 и ДАД с 89,1±1,9 мм рт. ст. до 77,9±0,7 мм рт. ст., p<0,01 (табл. 2), целевой уровень офисного АД достигнут у 10 (50%) больных.

Анализ результатов показал, что антигипертензивная терапия нолипрелом наиболее эффективна в группе больных с солечувствительной артериальной гипертензией. Снижение САД ср. при лечении нолипрелом составило для солечувствительных больных 27,8±0,7 мм рт. ст. против 18,3±0,4 мм рт. ст. для солерезистентных, p<0,01, ДАД ср. уменьшилось на 13,7±1,5 мм рт. ст. против 9,0±1,08 мм рт. ст., p<0,01 соответственно (табл.3). Достоверно увеличилось количество больных с нормальным циркадным профилем артериального давления у солечувствительных пациентов.

В группе больных, получавших валсартан и индапамид снижение САД ср. составило для солечувствительных больных 18,4±0,7 мм рт. ст. против 12,2±0,5 мм рт. ст. для солерезистентных, p<0,01, ДАД ср. уменьшилось на 10,3 ±1,2 мм рт. ст. против 6,7 ± 0,9 мм рт. ст. , p<0,05 соответственно (табл. 4) Достоверной положительной динамики суточного профиля АД не выявлено. Терапия нолипрелом А оказывала благоприятное влияние на показатели липидного обмена. Отмечалось снижение холестерина ЛПНП

с 3,43±0,1 до 3,15±0,1 ммоль/л, p<0,05, и коэффициента атерогенности с 2,8±0,1 до 2,4±0,1, p<0,05. Терапия комбинацией валсартан+индапамид оказалась метаболически нейтральной.

В представленной работе проведена оценка эффективности комбинированной антигипертензивной терапии у больных с диабетической нефропатией на основе изучения гемодинамических и метаболических параметров. В нашей работе и в ряде других исследований было показано, что избыточное потребление соли может быть обусловлено снижением вкусовой чувствительности рецепторов языка к хлориду натрия, что вызывает произвольное увеличение его потребления [7, 8]. С этой целью у пациентов определены суточная экскреция электролитов (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup>) с мочой и солечувствительность АД, изучены их взаимосвязи с показателями СМАД.

Солечувствительный характер АД отмечен у 20 (50%) больных сахарным диабетом 2-го типа в сочетании с артериальной гипертензией. Все солечувствительные пациенты в каждой групп лечения имели более высокие исходные значения показателей СМАД - САД ср. у солечувствительных пациентов составило 157,5 ± 1,0 мм рт.ст. против 150,5 ± 0,8 мм рт.ст. у солерезистентных пациентов, p<0,01. Терапия артериальной гипертензии нолипрелом А и комбинацией валсартан + индапамид была наиболее эффективна в группе больных с солечувствительной артериальной гипертензией. При лечении нолипрелом суточный профиль АД изменился в положительную сторону. Произошло увеличение числа «дипперов» за счет снижения

числа «нон-дипперов». Количество «дипперов» в подгруппе лечения нолипрелом А до лечения составило 3 человека (15%), после лечения -15 человек (75%). При лечении больных комбинацией препаратов валсартан+индапамид отмечена тенденция к улучшению суточного профиля АД - количество «дипперов» до лечения в данной подгруппе составило 5 человек (25%), после лечения - 8 человек (40%).

**Выводы.** Таким образом, комбинированная антигипертензивная терапия нолипрелом А форте и валсартаном с индапамидом была сопоставима по величине среднесуточного снижения САД и ДАД, однако у больных, принимавших нолипрел достоверно чаще отмечена нормализация циркадного профиля АД. Более выраженный антигипертензивный эффект был отмечен у больных с солечувствительным характером артериальной гипертензии в каждой группе лечения. Определение солечувствительности АД позволяет прогнозировать эффективность антигипертензивной терапии.

#### Список литературы

1. Дедов И.И. Сахарный диабет и антагонисты АТ1 рецепторов: в поисках «золотого ключика» / И.И.Дедов, А.А.Александров // Русский медицинский журнал. – 2006. – Т. 13, №11. – С.726-731.
2. Использование метода «деревья решений» для прогнозирования варианта течения диабетической нефропатии у больных сахарным диабетом/ А.Г. Черноусенко [и др.]// Вестник Воронежского государственного технического университета. - 2006.- Т. 2.- № 7.- С. 61-64.
3. Кардиоренальные взаимодействия: клиническое значение и роль в патогенезе заболеваний сердечно-сосудистой системы и почек./ Н.А. Мухин [и др.] // Тер архив. – 2008. –№ 6. – С. 39–46.
4. Котовская Ю.В. Суточное мониторирование артериального давления в клинической практике: не переоцениваем ли мы его значение?/ Ю.В.Котовская, Ж.Д. Кобалава// Артериальная гипертензия. – 2004. – Т. 10, №1.–С. 2-9.
5. Патфизиологическая роль вкусовой чувствительности к поваренной соли и определение ее при лечении больных гипертонической болезнью диуретиками / А.А.Некрасова [и др.] // Бюллетень ВКМЦ АМН СССР. – 1984. – № 1. – С. 68-72.
6. Рапопорт С.И., Романова М.М., Бабкин А.П. Суточный ритм приема пищи и вкусовая чувствительность у больных с синдромом диспепсии в сочетании с ожирением.// Клиническая медицина. – 2013. - Т.91, № 9. - С. 40 - 45.
7. Романова М.М., Бабкин А.П. Анализ эффективности комплексной терапии больных с синдромом диспепсии в сочетании с ожирением./ М.М. Романова [и др.]// Лечащий врач. -2013, № 7. - С.108-111.
8. Романова М.М., Бабкин А.П. Возможности оптимизации исследования вкусовой чувствительности в практическом здравоохранении клинической практике/ М.М Романова [и др.]// Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. - 2012, № 47. - С.29 - 32.
9. Соколова М.А. Параметры солечувствительности, variability сердечного ритма и суточного профиля АД при артериальной гипертензии в сочетании с сахарным диабетом 2 типа, эффекты индапамида-ретард : автореф. дис.... канд. мед.наук / М.А. Соколова.- Российский университет дружбы народов. – М., 2001. - 18 с.
10. Сравнительная эффективность антигипертензивной терапии у больных с различной солечувствительностью артериального давления./ А.П. Бабкин [и др.] //Кардиология.- 2010.- Т. 50. -№ 10.- С. 35-38.
11. Чазова И.Е. Комбинированная терапия артериальной гипертензии./ И.Е. Чазова // Руководство по артериальной гипертензии./ под ред. Е.И. Чазова, И.Е. Чазовой. – М: Медиа-Медика. - 2005. – С. 655–676.
12. Чихладзе Н.М. Симптоматические артериальные гипертензии: диагностика и лечение. Ч. 2. Артериальная гипертензия при хроническом заболевании почек/Н. М. Чихладзе, И. Е. Чазова.// Актуальные вопросы болезней сердца и сосудов.- 2006.-Т. 1.- № 2.-С.24-28
13. Шулутко Б.И. Нефропатии как сосудистая патология./ Б.И. Шулутко // Нефрология. –2008. – Т.4, №7. – С. 21-28
14. Clinical effectiveness of combined antihypertensive therapy in patients with diabetic nephropathy and different salt sensitivity of blood pressure./ А. P. Babkin [et al.] //European Heart Journal .- 2014 .- Vol. 35.(Abstract Supplement). - P.570
15. Рапопорт С.И., Романова М.М., Бабкин А.П. Суточный ритм приема пищи и вкусовая чувствительность у больных с синдромом диспепсии в сочетании с ожирением.// Клиническая медицина. – 2013. - Т.91, № 9. - С. 40 - 45.
16. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy/ B. Brenner [et al.]. // N. Engl. J. Med. –2008. –Vol. 345 , N 12. – P. 861 -869.
17. Guyton A.C. Abnormal renal function and autoregulation in essential hypertension / A.C.Guyton// Hypertension. – 2001. – Vol. 18. – P. 49-53.
18. Weinberger M.H. Salt-sensitive of blood pressure in humans / M.H.Weinberger // Hypertension. – 1996. – Vol. 27. – P. 481- 490.

УДК 616.611-002/.12-008-08-071

**КОМБИНИРОВАННАЯ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНАЯ ТЕРАПИЯ  
У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ И  
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ****<sup>1</sup>Бабкин А.П., <sup>1</sup>Романова М.М., <sup>2</sup>Головко Т.В., <sup>1</sup>Зуйкова А.А.***<sup>1</sup>ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко МЗ РФ, Воронеж,  
e-mail: mmromanova@mail.ru**<sup>2</sup>БУЗ ВО ВГКП №4, Россия, Воронеж*

Ведущими факторами в патогенезе при заболеваниях почек являются: нарушение водно-электролитного баланса (задержка натрия и воды), что обусловлено дисфункцией противоточно-множительной системы почечных канальцев и снижением фильтрационной способности почек; активация прессорных гормональных систем (ренин-ангиотензиновой, симпатoadrenalовой); угнетение депрессорных гормональных систем (почечных простагландинов, калликреин-кининовой системы и гормона эндотелия-оксида азота). В статье рассматриваются результаты научной работы исследования по проведению, оценке и анализу сравнительной эффективности разных режимов комбинированной антигипертензивной терапии у больных хроническим гломерулонефритом и вторичной артериальной гипертензией, а также анализу динамики функционального состояния почек у больных хроническим гломерулонефритом. В ходе исследования установлено, что нолипрел А форте и комбинация валсартана и индапамида обладают сопоставимым антигипертензивным эффектом, однако, нолипрел А форте оказал более выраженное, чем комбинация валсартана и индапамида положительное влияние на функциональное состояние почек.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, хронический гломерулонефрит, антигипертензивные препараты, фильтрационная способность почек, суточное мониторирование артериального давления

**COMBINED ANTIHYPERTENSIVE THERAPY IN PATIENTS WITH CHRONIC  
GLOMERULONEPHRITIS AND ARTERIAL HYPERTENSIA****<sup>1</sup>Babkin A.P., <sup>1</sup>Romanova M.M., <sup>2</sup>Golovko T.V., <sup>1</sup>Zuykova A.A.***<sup>1</sup>Voronezh State Medical University,**<sup>2</sup>VGKP №4, Voronezh, Russia*

The leading factors in the pathogenesis of kidney diseases include disorders of fluid and electrolyte balance (sodium retention and water), due to dysfunction of the countercurrent-multiplier system of the renal tubules and decrease in filtration capacity of the kidneys; hormonal activation of Pressor systems (renin-angiotensin, sympathoadrenal); inhibition of depressor hormonal systems (renal prostaglandins, kallikrein-kinin system and of the hormone endothelium - nitric oxide). The article discusses the scientific results of the study in conducting, evaluating and naliz comparative effectiveness of different modes of combined antihypertensive therapy in patients with chronic glomerulonephritis and secondary arterial hypertension, as well as the analysis of the dynamics of the functional state of kidneys in patients with chronic glomerulonephritis. The study found that noliprel and Forte and the combination of valsartan and indapamide have a comparable antihypertensive effect, however, noliprel and Forte had more pronounced than the combination of valsartan and indapamide positive influence on the functional state of the kidneys.

**Key words:** arterial hypertension, chronic glomerulonephritis, antihypertensive drugs, the filtration ability of the kidneys, daily monitoring of blood pressure

В современных условиях среди всех причин общей заболеваемости, инвалидности, уровня смертности среди населения на первом месте во всем мире, и в нашей стране - хронические неинфекционные заболевания. В то же время известны и факторы риска, и меры профилактики. Однако, их доля в общей структуре заболеваемости не уменьшается: это сердечно-сосудистые, онкологические, эндокринологические и другие заболевания. Сердечно-сосудистые заболевания согласно статистическим данным по распространенности среди населения и смертности занимают ведущее место среди хронических неинфекционных заболеваний. В практическом здравоохранении страны ведется работа по выявлению и коррекции факторов риска, оптимизация

мер профилактики [4, 5]. Однако, ежегодно сердечно-сосудистые заболевания уносят жизни миллионов людей во всём мире, и показатели смертности от этих заболеваний в России выше, чем в развитых странах.

Часто встречаемое в клинической практике сочетание патологии почек и артериальной гипертензии, а также совершенствование, оптимизация и повышение эффективности лечебно-профилактических мероприятий у таких пациентов – актуальная проблема медицинской науки и практического здравоохранения. Встречаемость артериальной гипертензии (АГ) при заболеваниях почечных клубочков - первичных и вторичных гломерулопатиях: первичных гломерулонефритах, диабетической нефропатии и при тубулоинтерстициальных пора-

жениях колеблется, по данным разных авторов в пределах 30-85% [1, 8, 9].

В настоящее время к факторам, играющим ведущую роль в патогенезе при заболеваниях почек большинство исследователей относят: нарушение водно-электролитного баланса (задержка натрия и воды), что обусловлено дисфункцией противоточно-множительной системы почечных канальцев и снижением фильтрационной способности почек; активация прессорных гормональных систем (ренин-ангиотензиновой, симпатoadреналовой); угнетение депрессорных гормональных систем (почечных простагландинов, калликреин-кининовой системы и гормона эндотелия-оксида азота) [11, 12]. Согласно современным представлениям при проведении комплекса лечебных мероприятий для эффективной терапии, а также вторичной и третичной профилактики необходимо воздействие на все патогенетические компоненты, что возможно только при комбинировании препаратов нескольких классов [2, 3, 6, 7, 10], однако дальнейшее изучение и сравнительный анализ эффективности разных антигипертензивных фармакологических препаратов для оптимизации их рационального выбора у больных с сочетанной соматической патологией представляется актуальным.

#### Цель исследования

Оценить сравнительную эффективность комбинированной антигипертензивной терапии и динамику функционального состояния почек у больных хроническим гломерулонефритом.

Материалы и методы исследования. Под нашим наблюдением находилось и обследовано 36 пациентов, страдающих хроническим гломерулонефритом в сочетании с артериальной гипертонией. Средний возраст пациентов составил  $49,0 \pm 0,9$  лет. Длительность хронического гломерулонефрита  $7,0 \pm 0,7$  лет. Диагноз хронического гломерулонефрита верифицирован биопсией почек - у 27 человек (75%) был выявлен мезангиопролиферативный вариант, у 9 человек (25%) - мезангиокапиллярный. Пациенты были рандомизированы на 2 группы (по 18 человек в каждой), сопоставимые по возрасту, полу, длительности заболевания. Пациенты первой группы в течение 2 месяцев получали фиксированную комбинацию 2-х лекарственных средств - периндоприла 5 мг и индапамида 1,25 мг (Нолипрел А Форте, ® Servier), пациенты второй группы - свободную комбинацию валсартана (Promomed) 160 мг и индапамида 1,5 мг (Stada CIS). Все исследования проводили дважды - до и через 8 недель антигипертензивной терапии.

Суточное мониторирование артериального давления (СМАД) проводилось с использованием системы АВРМ 04 фирмы MEDITECH Венгрия. Функциональное состояние почек оценивалось по клиренсу креатинина - проба Реберга-Тареева и формула Кокрофта-Гаулта и по скорости клубочковой фильтрации формула MDRD. В лабораторные исследования входило определение липидного спектра крови, показателей углеводного (глюкоза), пуринового обмена (мочевая кислота), свертывающей системы крови (фибриноген), креатинина в сыворотке крови.

Исследования проводились в соответствии с принципами «Надлежащей клинической практики» (Good Clinical Practice). Участники исследования были ознакомлены с целями и основными положениями исследования и подписали письменно оформленное согласие на участие. Локальный этический комитет одобрил протокол исследования. Полученные данные обрабатывали статистически с помощью программ «Microsoft Excel» 5.0 и «Statistica» 6.0 for Windows с применением пара- и непараметрических критериев. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным или меньше 0,05: \* -  $p \leq 0,05$ . При обработке результатов исследования использовался пакет прикладных программ. Для количественных признаков данные представлялись в виде: числа наблюдений (n), среднего значения признака (M), среднего квадратичного отклонения (s) ошибки средней величины (m). Сравнение групп проводилось с использованием критерия Стьюдента (t).

#### Результаты исследования и их обсуждение

Согласно полученным данным, терапия нолипрелом в течение 8- недель привела к снижению среднесуточных САД с  $164,4 \pm 3,1$  мм рт. ст. до  $136,0 \pm 2,5$  мм рт. ст.,  $p < 0,001$  и ДАД с  $99,2 \pm 2,4$  мм рт. ст. до  $81,4 \pm 2,1$  мм рт. ст.,  $p < 0,001$  (табл. 1).

Согласно полученным данным, целевой уровень офисного САД достигнут у 12 (63%) больных. «Нагрузка давлением» САД по индексу времени уменьшилась на  $50,4 \pm 7,5\%$ , и на  $46,7 \pm 9,1\%$  - ДАД.

При лечении свободной комбинацией валсартана 160 мг и индапамида 1,5 мг целевого значения АД достигли 9 (50 %) больных. Показатели СМАД изменились следующим образом: САД<sub>ср</sub> уменьшилось с  $161,0 \pm 2,3$  мм рт. ст. до  $145,9 \pm 2,0$  мм рт. ст.,  $p < 0,01$ , ДАД ср.- с  $101,3 \pm 1,0$  мм рт. ст. до  $87,5 \pm 1,4$  мм рт. ст.,  $p < 0,01$ .

**Таблица 1**

Показатели СМАД у больных с сахарным диабетом в сочетании с артериальной гипертензией при лечении нолипрелом и комбинацией валсартана и индапамида

Показатели	Нолипрел		Валсартан +индапамид	
	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)	До лечения (M±m)	После 8 недель лечения (M±m)
САД ср., мм рт. ст.	152,5±1,5	128,4 ±0,9**	153,2±1,5	133,7 ±0,9**
ДАД ср., мм рт. ст.	88,9±1,9	75,4±0,8*	89,1±1,9	77,9± 0,6*

\*p<0,01, \*\* p<0,001 - достоверность различий показателей в группах до и после лечения

**Таблица 2**

Динамика показателей функционального состояния почек при комбинированном антигипертензивном лечении

Показатели	Нолипрел (M±m)		Валсартан+индипамид (M±m)	
	До лечения	После 8 недель лечения	До лечения	После 8 недель лечения
Креатинин сыворотки крови мкмоль/л	101,2±2,7	93,8±2,4 *	105,4±1,6	98,6±1,1*
Клиренс креатинина (проба Реберга-Тареева) мл/мин	80,5±3,6	98,2±4,8 *	76,8±4,2	90,9±5,4
Клиренс креатинина (формула Кокрофта-Гаулта) мл/мин	73,8±2,8	80,5±2,9 *	76,3±3,7	80,1±4,2
Скорость клубочковой фильтрации (MDRD) мл/мин/1,73	54,9±1,8	60,4±2,1 *	52,7±0,8	56,0±1,7
Минутный диурез, л	1,7±0,1	1,6±0,1	1,7±0,1	1,6±0,1

\*p <0,05, \*\* p<0,01 - достоверность различий показателей в группах до и после лечения

Следует отметить, что лечение нолипрелом оказало позитивное влияние на циркадный профиль АД - произошло увеличение числа «дипперов» в первую очередь за счет снижения числа «найт-пикеров». В то же время согласно статистической обработке результатов при лечении комбинацией валсартана и индапамида изменения суточного профиля были менее выраженными.

При статистической обработке с последующим анализом полученных данных отмечено значительное улучшение фильтрационной способности почек: клиренс креатинина по пробе Реберга-Тареева повысился на 18,3±1,6 мл/мин, по формуле Кокрофта-Гаулта- на 6,7±0,36мл/мин, скорость клубочковой фильтрации (MDRD) увеличилась на 5,5±0,16 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, что свидетельствует о существенном улучшении функционального состояния почек (табл. 2).

Следует отметить, что согласно полученным данным, при лечении валсартаном и индапамидом изменения фильтрационной способности почек у больных 2-й группы были менее выраженными.

Выводы. Таким образом, результаты исследования позволяют сделать заключение о том, что нолипрел А форте и комбинация валсартана и индапамида обладают сопоставимым антигипертензивным эффектом. Кроме этого следует подчеркнуть, что Нолипрел А форте оказал более выраженное, чем комбинация валсартана и индапамида положительное влияние на функциональное состояния почек.

Таким образом, полученные научные и практические результаты работы диктуют необходимость дальнейших исследований, их следует учитывать при разработке лечебно-диагностических мероприятий.

## Список литературы

1. Мухин Н.А Кардиоренальные взаимодействия: клиническое значение и роль в патогенезе заболеваний сердечно-сосудистой системы и почек / Н.А Мухин [и др.] // Тер архив. – 2008. – № 6. – С. 39–46.
2. Разработка интегрального показателя тяжести течения артериальной гипертонии /Н.А. Воробьева [и др.] // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.- 2009. -Т. 8.- № 4.- С. 901-904.
3. Рапопорт С.И., Романова М.М., Бабкин А.П. Суточный ритм приема пищи и вкусовая чувствительность у больных с синдромом диспепсии в сочетании с ожирением.// Клиническая медицина. – 2013. - Т.91, № 9. - С. 40 - 45.
4. Романова М.М., Алексенко А.С., Музалькова Т.И. Оценка возможностей модификации факторов риска развития неинфекционных заболеваний в центре здоровья.// Профилактическая медицина. 2012. - Т. 15. № 2. - С. 122.
5. Романова М.М., Алексенко А.С. Особенности оптимизации организации школ здоровья в центре здоровья.// Вопросы диетологии. 2011. - Т. 1. № 3. - С. 6-7.
6. Романова М.М., Бабкин А.П. Анализ эффективности комплексной терапии больных с синдромом диспепсии в сочетании с ожирением.// Лечащий врач. - 2013, № 7. - С.108-111.
7. Романова М.М., Бабкин А.П. Возможности оптимизации исследования вкусовой чувствительности в практическом здравоохранении клинической практике.// Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья.-2012, № 47.- С.29-32.
8. Смирнов А.В. Современные подходы к замедлению прогрессирования болезни почек / А. В. Смирнов // Нефрология. - 2003. - Т.8.- №3. - С.89-99.
9. Чихладзе Н.М. Симптоматические артериальные гипертонии: диагностика и лечение. Ч. 2. Артериальная гипертония при хроническом заболевании почек/ Н. М. Чихладзе, И. Е. Чазова // Актуальные вопросы болезней сердца и сосудов.- 2006.-Т. 1.- № 2.-С.24-28
10. Чазова И.Е. Место блокаторов рецепторов ангиотензина II 1-го типа в современной терапии артериальной гипертонии/И. Е. Чазова // CONSILIUM medicum.- 2008.-Т. 10.- № 11.- С.11-14
11. Mac Gregor G. Salt: blood pressure the kidney and other harmful effects /G. Mac Gregor // Nephrol. Dial. Transplant.– 2008. – Vol.13. – P. 2471 – 2479/
12. Use of blood pressure salt sensitivity determination to optimize anti-hypertensive therapy in patients with complicated arterial hypertension/ A.P.Babkin [et al. ]// European Heart Journa.-2015.- Vol.36 (Abstract Supplement).- P. 1985

УДК 616.728.3-089.843/193.4:004

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И 3D ПЕЧАТИ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АРТРОДЕЗИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Баитов В.С., Мамуладзе Т.З., Базлов В.А.

ФГБУ «Новосибирский НИИТО им. Я.Л.Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск,  
e-mail: Sbazlov@yandex.ru

В статье рассматривается возможность и особенности ревизионного эндопротезирования коленного сустава при больших костных дефектах большеберцовой и бедренной костей. Приводятся факторы определяющие риск выполнения ревизионного эндопротезирования коленного сустава зачастую приводящее к появлению крупных дефектов. Освещаются вопросы производства индивидуальных конструкций с возможностью формирования артродеза в коленном суставе, приводится программное обеспечение способное адаптировать виртуальные модели, а так же конвертировать файлы формата Dicom в Stl. Моделирование комплиментарного имплантата производится с учетом опороспособности костной ткани, оцениваемой по шкале плотности Хаунсфилда, что придает конструкции дополнительную стабильность при имплантации. Предлагается способ производства индивидуальных конструкций с возможностью формирования артродеза коленного сустава с использованием технологии объемной печати, кратко раскрывается принцип селективного лазерного спекания (SLS 3D-printing). Приводится пример виртуального моделирования имплантата пациенту с крупным дефектом бедренной и большеберцовой костей. В ходе работы определяется материал имплантата – EMI титан, разрешенный к имплантации системой сертификации ISO.

**Ключевые слова:** эндопротезирование коленного сустава, индивидуальные эндопротезы коленного сустава, артродез, крупные костные дефекты большеберцовой и бедренной костей, объемная печать

## THE POSSIBILITY OF USING THREE-DIMENSIONAL MODELING AND 3D PRINTING TO CREATE INDIVIDUAL ARTHRODESIS DESIGNS IN REVISION ARTHROPLASTY OF THE KNEE JOINT

Baitov V.S., Mamuladze T.Z. , Bazlov V.A.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyn, Novosibirsk,  
e-mail: Sbazlov@yandex.ru

The article discusses the possibility and features of the revision knee arthroplasty with large bone defects of the tibia and the femur. The factors determining the risk of running arthroplasty the knee joint often lead to the appearance of major defects. Covers the production of individual designs with the possibility of the formation of the arthrodesis in the knee joint, is the software able to adapt the virtual model, and to convert Dicom format to Stl. The complementary modeling of the implant is made with regard to the supporting function of bone tissue measured on a scale of Hounsfield density that gives the structure extra stability during implantation. A process for producing the individual structures, with the possibility of formation of arthrodesis of the knee with the use of technology for bulk printing, briefly explain the principles of selective laser sintering (SLS 3D printing). An example of virtual modeling of the implant to the patient with a major defect of the femur and tibia. In the course of work is determined by the implant material – titanium EMI permitted for the implantation of a certification system ISO.

**Key words:** knee joint, an individual total knee arthroplasty, arthrodesis, and large bone defects of the tibia and the femur, three-dimensional printing

В настоящее время эндопротезирование коленного сустава является одним из самых востребованных и высокоэффективных методов лечения многих заболеваний и последствий травматических повреждений коленного сустава, в частности остеоартроза. В Российской Федерации заболеваемость остеоартрозом составляет в среднем 18 человек на 10000 населения [1]. Наибольшая потребность в этом виде хирургического лечения в последние годы возникает среди пациентов моложе 65 лет, притом, что в 2005 году возрастной ценз находился в пределах от 65 до 74 лет. Это связано с прогрессив-

ным ростом населения Земли, числа людей, страдающих от наличия избыточной массы тела, а также увеличением доли людей с потребностью вести активный образ жизни, несмотря на возраст и наличие заболеваний опорно-двигательного аппарата [2]. С увеличением оперативных вмешательств по поводу эндопротезирования коленного сустава растет и количество ревизий, связанных как с инфекцией области хирургического вмешательства, так и с нестабильностью компонентов эндопротеза. Очень часто после таких операций встает вопрос о замещении костного дефектата с целью дальнейшего ре-

эндопротезирования, либо формирование артродеза коленного сустава индивидуальной конструкцией, в случае, если по какой-либо причине невозможно реэндопротезирование.

*Факторы риска, определяющие выполнение реэндопротезирование коленного сустава.*

В первое десятилетие после первичного тотального эндопротезирования коленного сустава (ТЭКС) наблюдаются отличные и хорошие результаты более чем в 92% случаев [3]. Результаты анализа статистических данных регистра эндопротезирования коленного сустава Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна за период с 2010 по 2015 г. показывает, что на долю реэндопротезирования коленного сустава приходится около 8% от общего объема выполненных ТЭКС [4]. Выделяют ряд наиболее частых причины выполнения реэндопротезирования: 23,1% приходится на асептическую нестабильность компонентов эндопротеза; 18,4% ревизий производится из-за возникновения инфекционных осложнений; 18,1% – из-за износа полиэтиленового вкладыша; 17,7% – в связи с несостоятельностью капсульно-связочного аппарата; в 9,3% случаев пациентов беспокоили постоянные боли и неудовлетворительный объем движений в оперированном суставе; в 4,5% случаев ревизионное вмешательство выполнено по поводу остеолиза вокруг компонентов эндопротеза; в 2,9% – диагностирована травматическая диспозиция компонентов эндопротеза [7].

Принципиально стоит выделить две категории пациентов требующих реэндопротезирования коленного сустава: первая – имеющие инфекционные осложнения и вторая – с отсутствием таковых. Данный фактор имеет определяющее значение в выборе тактики и объема последующего оперативного вмешательства.

При асептических осложнениях первоочередной задачей для хирурга является – восстановление механической части компонентов эндопротеза: одноэтапное реэндопротезирование ревизионным конструкциями с достижением надежной фиксации и трибологических свойств эндопротеза и связочной стабильности.

Однако если речь идет о возникновении перипротезной инфекции первостепенной является задача эффективной эрадикации инфекции, снижение болевого синдрома, максимально возможное сохранение объема движений коленного сустава.

Вопо J.V. с соавторами предлагает следующие варианты хирургической тактики лечения перипротезной инфекции [8]:

Открытый дебридмент с заменой полиэтиленового вкладыша и сохранением компонентов эндопротеза.

Тактика, подразумевающая удаление компонентов эндопротеза: одноэтапная реимплантация; двухэтапная реимплантация с формированием спейсера.

Альтернативные виды хирургических вмешательств:

резекционная артропластика;

артродез выполняется с применением аппарата внешней фиксации, интрамедуллярного штифта, индивидуальной конструкции.

Как в случаях асептической, так и инфекционной нестабильности формируются обширные дефекты кости, не позволяющие в последующем выполнить реэндопротезирование сустава стандартными конструкциями, в связи с невозможностью достичь должной стабильности. Именно в этих случаях встает вопрос о выполнении артродеза коленного сустава.

Достоинства и недостатки выполнения артродезирования коленного сустава.

Выполнение артродеза позволяет эффективно бороться с инфекционными осложнениями, стабилизирует коленный сустав во фронтальной и сагиттальной плоскости, купирует болевой синдром, сохраняет опороспособность нижней конечности. Но все эти преимущества нивелируются невозможностью артикуляции в коленном суставе, что делает весьма затруднительным пребывание пациента в положении сидя, а также многие другие аспекты повседневной жизни [5].

Артродез является операцией выбора при наличии массивного дефекта костной ткани бедренной и большеберцовой костей, не позволяющего установить ревизионную конструкцию. Несостоятельность или отсутствие разгибательного аппарата, многократные рецидивы инфекции, а также наличие полирезистентных микроорганизмов или микробных ассоциаций, трудно поддающихся антибактериальной терапии, также являются показаниями к проведению артродеза коленного сустава.

Существует несколько методик артродезирования коленного сустава при наличии инфекции: наложение аппарата внешней фиксации (АВФ), либо при помощи блокируемого стержня. В случае отсутствия инфекции: при помощи интрамедуллярного стержня, индивидуальной двухкомпонентной конструкцией с функцией артродеза. В виду доступности, относительной безопасности и технической простоты исполнения, наибольшее распространение получил аппарат внешней фиксации и артродез коленного сустава при помощи блокируемого стержня.

Однако, как и все вышеописанные подходы к лечению хронической глубокой инфекции области оперативного вмешательства, использование АВФ может сопровождаться рядом осложнений: повреждение сосудисто-нервного пучка, воспалительные процессы мягких тканей и переломы в местах проведения спиц и стержней. Формирование артродеза блокируемыми интрамедуллярными стержнями нередко осложняется переломом или миграцией стержня, не исключен и рецидив инфекции (от 41 до 53%) за счет недостаточной стабильности конструкции [9].

### Цель исследования

Рассмотреть возможность использования индивидуальных артродезирующих конструкций в ревизионном эндопротезировании коленного сустава с учетом определения плотности костной ткани по шкале Хаунсфилда. Привести методологию создания индивидуальных объемных конструкций с использованием виртуального моделирования и технологий объемной печати.

### Материалы и методы

Производство индивидуальных конструкций с функцией артродеза коленного сустава с использованием аддитивных технологий подразумевает несколько этапов. Связано это с тем, что каждое изделие будет обладать исключительными характеристиками, учитывающими особенности анато-



Рис.1.МСКТ области коленного сустава

мии и форму дефекта бедренной и большеберцовой кости.

На первом этапе проводится МСКТ (спиральное сканирование, с толщиной слоя 0,5 мм,  $2,0 \pm 0,9$  мЗв) (рис.1). Полученные данные в виде серии DICOM-файлов с

использованием специализированного программного обеспечения конвертируются в 3D-модель дефекта в формате obj [11]. Та-

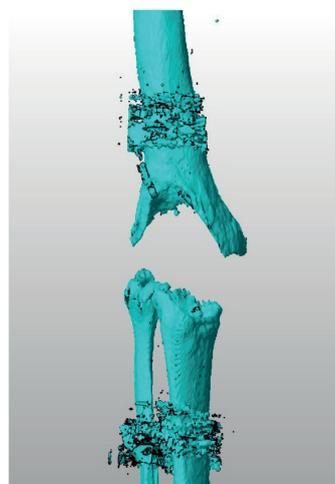


Рис. 2. Объемная модель дефекта (внешний вид, масштаб 1:3,5)

ким образом, появляется возможность работать с 3D моделью необходимой области опорно-двигательного аппарата (рис. 2).

Данный формат совместим с программами 3D-обработки визуальных объектов (Autodesk 3D Studio Max, Autodesk Maya и др.) [12]. Эти программы обладают расширенными возможностями объемного моделирования и виртуального скульптинга.

Далее стандартными средствами программного обеспечения выполняется моделирование компонентов артродезирующей конструкции с учетом индивидуальных особенностей дефекта бедренной и большеберцовой костей, а также с учетом плотности костной ткани (рис. 3). Для количественной оценки плотности, визуализируемых методом МСКТ костных структур, используется шкала ослабления рентгеновского излучения, получившая название шкалы Хаунсфилда. Диапазон единиц шкалы («денситометрических показателей»), соответствующих степени ослабления рентгеновского излучения анатомическими структурами организма, составляет от -1024 до +3071, т.е. 4096 чисел ослабления. Средний показатель в шкале Хаунсфилда (0 HU) соответствует плотности воды, отрицательные величины шкалы соответствуют воздуху и жировой ткани, положительные – мягким тканям, костной ткани и более плотному веществу.

В каждом клиническом случае измененные показатели ослабления могут не-

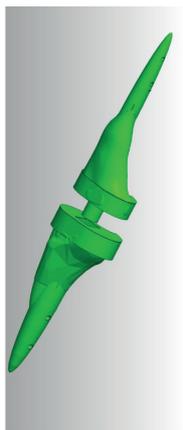


Рис. 3. Артродезирующая конструкция (внешний вид, масштаб 1:3,5)

сколько отличаться на разных аппаратах, но на практике этим можно пренебречь. При оценке сложной анатомо-гистологической структуры измерение её «рентгеновской плотности» не всегда даёт возможность с точностью утверждать, какая ткань визуализируется, именно для этого проводится виртуальная объемная реконструкция результатов МСКТ, в ходе которой удаляются «шумы» и мягкие ткани.

### Результаты

На полученной виртуальной модели проводится адаптация мест прилегания имплантата к области деформации и, при необходимости, модификация его формы и коррекция конгруэнтности компонентов имплантата и костных поверхностей (рис. 4). После завершения 3D-моделирования имплантата его модель сохраняется в формате stl, необходимом для CAD/CAM-производства, файл имплантата изготавливается на 3D принтере методом SLS печати (селективное лазерное спекание). Технология выборочного лазерного спекания (SLS) подразумевает использование одной или нескольких лазерных установок (как правило, углекислотных) для спекания частиц порошкообразного материала до образования заданного объекта. В качестве расходных материалов используются пластики, металл, керамика или стекло. Спекание производится за счет вычерчивания контуров, заложенных в цифровой модели с помощью направленного лазерного луча. По завершении спекания очередного слоя, рабочая платформа опускается, и наносится новый слой материала. Процесс повторяется до образования объемной модели, при этом в



Рис. 4. Внешний вид замещения дефекта (масштаб 1:3,5)

отличие от таких методов аддитивного производства, как стереолитография (SLA) или метод послойного наплавления (FDM), при SLS печати навесные части модели поддерживаются неизрасходованным материалом. Такой подход позволяет добиться практически неограниченной геометрической сложности изготавливаемых моделей. Данный метод печати допускает использование ЕМІ титана, разрешенного к имплантации системой сертификации ISO, именно его используют нейрохирурги при замещении дефектов костей черепа [13,14].

Предложенная технология позволяет заместить дефекты кости любого объема, обеспечив стабильность и опороспособность коленного сустава, при этом сокращая сроки реабилитации пациента.

### Заключение

В ходе работы было выполнено индивидуальное объемное моделирование бедренного и тибияльного компонентов имплантата с возможностью формирования артродеза. С помощью возможностей специализированного программного обеспечения соблюдена высокая степень конгруэнтности костных структур и компонентов конструкции, данная процедура выполнена с учетом плотности костной ткани оцениваемой по шкале Хаунсфилда. Данная конструкция имеет ряд преимуществ: устанавливается одномоментно, подразумевает раннюю активизацию пациента, относительно просто демонтируется в случае возможной установки компонентов эндопротеза, наибольшая стабильность и механическая надежность конструкции в сравнении с используемыми методами.

## Список литературы

1. Корнилов Н. В. Травматология и ортопедия: учебник для вузов / под ред. Н. В. Корнилова. 3-е изд. М.: ГЭО-ТАР-Медиа, 2011. С. 423-425.
2. Корнилов Н. Н., Куляба Т. А. Артропластика коленного сустава. СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2012. С.168-169.
3. Первичное эндопротезирование крупных суставов. Атлас / под ред. В.М. Прохоренко, М.А. Садового. - Новосибирск: Наука, 2016 С.76 - 85.
4. Прохоренко В.М. Профилактика и лечение гонартроза. / Прохоренко В.М., Садовой М.А., Фоменко С.М. – Новосибирск: АНО «Клиника НИИТО», 2009. – 444 с.
5. Казарезов М.В. Ортопедия и восстановительная хирургия: руководство по ортопедии/ М.В. Казарезов, В.М. Прохоренко, А.М. Королева. – Новосибирск: НПО «Бриз», 2008. – 448 с.: илл.
6. Первичное и ревизионное эндопротезирование коленного сустава: монография / В.М. Прохоренко. - Новосибирск: АНО «Клиника НИИТО», 2008.
7. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030 / S. Kurtz, K. Ong, E. Lau, F. Mowat, M. Halpern // J. Bone Joint Surg. Am. 2007. Vol. 89, N 4. P. 780-785.
8. Why are total knee arthroplasties being revised? / D.F. Dalury, D.L. Pomeroy, R.S. Gorab, M.J. Adams // J. Arthroplasty. 2013. Vol. 28, N 8 Suppl. P. 120- 121. doi:10.1016/j.arth.2013.04.051.
9. Revision total knee arthroplasty / Eds. J.V. Bono, R.D. Scott. New York: Springer, 2005.
10. Rand J.A. Evaluation and management of infected total knee arthroplasty // Semin. Arthroplasty. 1994. Vol. 5, N 4. P. 178-182.
11. Плотников А.В., Прилуцкий Д.А., Селищев С.В. Стандарт DICOM в компьютерных медицинских технологиях. Московский Институт Электронной Техники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mks.ru/library/article/1997/dicom.html> (дата обращения 08.11.2016).
12. Обзор программного обеспечения для виртуального моделирования: 3D – лучшее. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vgtk.ru/tips/350-3-luchshih-programmy-dlya-3d-modelirovaniya.html> (дата обращения 16.10.2016).
13. 3-D принтеры сегодня: электронный путеводитель URL: [http://3dtoday.ru/wiki/SLS\\_print/](http://3dtoday.ru/wiki/SLS_print/) (дата обращения 24.11.2016).
14. Материалы для 3D печати: титан. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.foroffice.ru/articles/73613/> (дата обращения 08.08.2016).

## ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ 1-О-АЛКИЛ-ГЛИЦЕРИНОВ НА ЗАЩИТНЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

<sup>1</sup> Данилова А.Л., <sup>1</sup> Шульгина Л.В., <sup>2</sup> Рыбченко А.А., <sup>2</sup> Шабанов Г.А.,  
<sup>3</sup> Латышев Н.А., <sup>3</sup> Касьянов С.П.

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток,  
e-mail: danilova.al@dvfu.ru, lvshulgina@mail.ru

<sup>2</sup> ФГБУН Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, Владивосток,  
e-mail: neurokib@mail.ru

<sup>3</sup> ФГБУН «Национальный научный центр морской биологии» ДВО РАН, Владивосток,  
e-mail: inmarbio@mail.primorye.ru

Проведены исследования по оценке влияния природных 1-О-алкил-глицеринов (АГ) на защитный статус и снижение риска развития патологических процессов в организме человека. Исследования были проведены на группе добровольцев, возраст которых составлял 60±3 года. Источником АГ являлась БАД к пище «Липидомарин», которую получали добровольцы в течение 90 суток, ежедневная доза составляла 500 мг. Оценку физиологического действия АГ осуществляли методом функционально-топической диагностики организма человека с помощью спектрального анализатора ритмической активности головного мозга «РС МЭГИ-01». Спектральный анализ суммарной биоэлектрической активности головного мозга позволил выявить ранние нарушения нейротрофической вегетативной регуляции внутренних органов, а также ее изменения под действием биологически активных веществ. У лиц пожилого возраста, входящих в группу риска, после приема препарата «Липидомарин», была отмечена выраженная активизация метаболических процессов, снижение риска нейродегенеративных и онкологических процессов.

**Ключевые слова:** 1-О-алкил-глицерины, физиологическое действие, биоэлектрическая активность мозга

## INFLUENCE OF NATURAL 1-O-ALKYL-GLYCEROLS ON THE PROTECTIVE STATUS OF ORGANISM IN ELDERLY PEOPLE

<sup>1</sup> Danilova A.L., <sup>1</sup> Shulgina L.V., <sup>2</sup> Rybchenko A.A., <sup>2</sup> Shabanov G.A.,  
<sup>3</sup> Latyshev N.A., <sup>3</sup> Kasyanov S.P.

<sup>1</sup> Far Eastern Federal University, Vladivostok,  
e-mail: danilova.al@dvfu.ru, danilova.al@dvfu.ru, lvshulgina@mail.ru

<sup>2</sup> Scientific Research Center «Arctica», FEB RAS, Vladivostok, e-mail: neurokib@mail.ru

<sup>3</sup> National Scientific Center of Marine Biology, FEB RAS, Vladivostok,  
e-mail: inmarbio@mail.primorye.ru

The presented research was aimed at assessment of the influence of natural 1-O-alkyl-glycerols (AG) on the protective status and decrease in the risk of development of pathological processes in human body. Studies were conducted in a group of volunteers aged 60±3 years. A source of AG was a biologically active additive (BAA), the dietary supplement «Lipidomarin». «Lipidomarin» was given to the volunteers in a daily dose of 500 mg during 90 days. The physiological action of AG was assessed by the method of functional-topical diagnostics of a human body with the use of «RS MEGI-01, the spectral analyzer of rhythmic brain activity. The spectral analysis of total bioelectric activity of human brain has detected the early signs of disorders in neurotrophic vegetative regulation of the internal organs as well as alterations of this regulation under an effect of biologically active substances. Administration of the dietary supplement «Lipidomarin» in elderly people of a high-risk group caused a pronounced activation of metabolic processes and a decrease in the risk of neurodegenerative and oncological processes.

**Keywords:** 1-O-alkyl-glycerols, physiological action, bioelectric activity of a brain

Липиды являются одним из важнейших классов природных регуляторов у всех живых организмов [7]. Нарушения липидного обмена у человека приводят к сердечно-сосудистым и онкологическим заболеваниям, лежат в основе болезни Альцгеймера, псориаза, артрита и многих других патологий. В системе регуляции липидного обмена у человека важную роль играют плазмалоге-

ны, представляющие собой особую группу фосфолипидов. Плазмалогены содержатся в клетках всех органов и тканей, их содержание в организме составляет около 22% от общей суммы фосфолипидов. Они стимулируют гемопоэз, участвуют в передаче сигналов внутри клетки, стабилизируют мембраны клеток, проявляют антиоксидантные и другие свойства [5]. Известно, что у

людей из группы риска онкологических и нейродегенеративных заболеваний уровни фосфатидилэтаноламинных плазмалогенов значительно снижены [6,10]. Предшественниками плазмалогенов в организме человека являются 1-О-алкил-глицерины (АГ). В мировой медицинской практике их применяют для профилактики развития и при лечении иммунодефицитных и онкологических заболеваний, воспалений различной этиологии, инфекционных, сердечно-сосудистых и нейродегенеративных заболеваний [4,11].

Богатым источником АГ являются липиды пищеварительной железы командорского кальмара *Beryteuthis magister*, из которых была получена биологически активная добавка (БАД) к пище «Липидомарин» [1].

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния алкил-глицеринов, выделенных из пищеварительной железы командорского кальмара, на защитный статус организма у пожилых людей.

#### Материалы и методы исследований

Влияние АГ на защитный статус организма и снижение риска развития заболеваний было изучено на группе добровольцев, возраст которых составлял 60-73 лет. Добровольцы получали пищевую добавку в течение 90 суток, ежедневная доза составляла 500 мг БАД к пище «Липидомарин», разработанную «Национальным научным центром морской биологии» ДВО РАН (Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.99.11.003Т.008800.06.12 от 05.06.2012). В составе БАД «Липидомарин» содержание природных АГ составляет > 99%, из них главным компонентом является химильовый спирт (радикал C16:0) - 94%.

Оценку действия АГ осуществляли методом функционально-топической диагностики организма человека на основе спектрального анализатора ритмической активности головного мозга «РС МЭГИ-01» [8,9]. Авторами была разработана спектрально-волновая модель активирующей системы мозга, обоснованы и выделены спектральные характеристики биоэлектрической активности головного мозга человека. Спектральный анализ суммарной биоэлектрической активности головного мозга с большим временем интегрирования выявляет ранние нарушения нейротрофической вегетативной регуляции внутренних органов и рекомендован для ранней диагностики различных заболеваний. Чувствительность метода позволяет также зафиксировать реакцию организма на различные фармпрепараты, воздействие электромагнитных полей, токсичных и других веществ. Спектральный анализатор «РС МЭГИ-01» для анализа

ритмической активности головного мозга представляет собой принципиально новый вид оборудования для не инвазивного и не лучевого диагностического направления в медицине – функционально-топической диагностики внутренних органов. Он отличается удобством в эксплуатации, надежностью получаемых результатов, повышенной информативностью.

Для оценки суммарной биоэлектрической активности головного мозга разработаны ряд системных характеристик организма – индексов (в условных единицах), характеризующих напряжение адаптационных механизмов, уровень нейродистрофических нарушений, состояние индивидуального здоровья, а так же отдельных функций организма с разрешающей способностью до рефлекторных групп и белков [2;3]:

ВИ – вегетативный индекс, отслеживает отношение симпатических и парасимпатических механизмов регуляции (нормативное значение составляет 0,5-4);

ИН – индекс напряжения, характеризует активность симпато-адреналового звена регуляции гипоталамо-гипофизарной-надпочечниковой системы организма (норма - 3-7);

ИИЗ – индекс индивидуального здоровья представляет интегральный показатель нарушения в различных рефлекторных звеньях вегетативной нервной системы (норма  $\leq 3,5$ );

КЭ – индекс колебательной энергии характеризует неспецифическую активность ретикулярных структур мозга и связан с адаптивными возможностями мозга (норма - 1,5-4,0);

ИДЦ – индекс децентрализации представляет интегральный показатель количества и выраженности зон с ослаблением рефлекторной активности мозга (нейродистрофии) приводящий в пределе к потере тканевой специфичности, переходу питания клеток на гликолиз и активации процессов клеточного деления, при этом. Нормативное значение ИДЦ находится в пределах 0-30,0; увеличение его от 30,0 до 250,0 следует рассматривать как риск развития доброкачественных пролиферативных процессов; свыше 250,0 – риск развития нейродегенеративных и онкологических процессов.

С помощью спектрального анализатора «РС МЭГИ-01» изучались изменения различных системных и локальных показателей организма у группы добровольцев до и после приема препарата «Липидомарин». Были построены разностные спектральные матрицы (разность амплитуд  $R_i$ ) «висцером» с разрешением по частоте 8400 спек-

тральных ячеек. На основании принципа подобия был разработан алгоритм матричного преобразования спектральных координат «висцером» в пространственные  $rq$ -координаты матрицы «геном». В результате такого преобразования каждой ячейке матрицы «висцером» (рефлекс или группа рефлексов) поставлена в соответствие ячейка матрицы «геном» (белок или группа белков).

Полученные результаты исследований подвергались статистической обработке с использованием пакета программ Microsoft Excel 2003 и Statistica 6.0 ( $p < 0,05$ ). Статистическая обработка результатов включала определение средних значений величин и стандартной средней ошибки.

#### Результаты исследования и их обсуждение

После окончания приема БАД к пище «Липидомарин» все пациенты отмечали улучшение общего состояния их организма, повышение работоспособности и улучшение памяти.

На рисунке 1 показаны изменения общесистемных показателей в организме добровольцев в результате приема препарата «Липидомарин».

Отмечено, что значения общесистемных показателей, кроме индекса ИДЦ, у принимающих БАД к пище «Липидомарин» находились на верхнем уровне нормативных значений. Прием добавки отразился

по этим системным показателям незначительным снижением напряжения адаптационных механизмов, повышением индекса индивидуального здоровья в пределах 20%. Исходные значения показателя ИДЦ у всех пациентов находились в пределах 110-320, что указывало на повышенную напряженность организма в результате нарушений в гомеостатических системах, воздействия перевозбуждения или торможения отделов ЦНС, факторов внешней среды и других. После приема препарата «Липидомарин» значение индекса уменьшилось в 6-7 раз, что указывало на снижение риска развития патологических процессов в организме и восстановление его адаптационных механизмов.

Был проведен анализ отдельных спектров для различных белков в совмещенных системах генетических  $rq$  и спектральных координат «висцерома». Результаты приведены в таблице 1, где указано наименование белка, его генетические  $rq$  координаты, спектральные координаты матрицы «висцером», назначение белка, амплитуда реакции  $R_i$  в условных единицах (усл. ед.). Значение  $R_i$  показывает разницу в спектральных ячейках матриц «висцером» между фоном и контролем. Значение от 0 до 2,0 усл. ед. считается статистически незначимым и не учитывается при анализе результатов. Значение  $R_i$  от 2,0 усл. ед. и более является показателем степени активности белков, которые от-

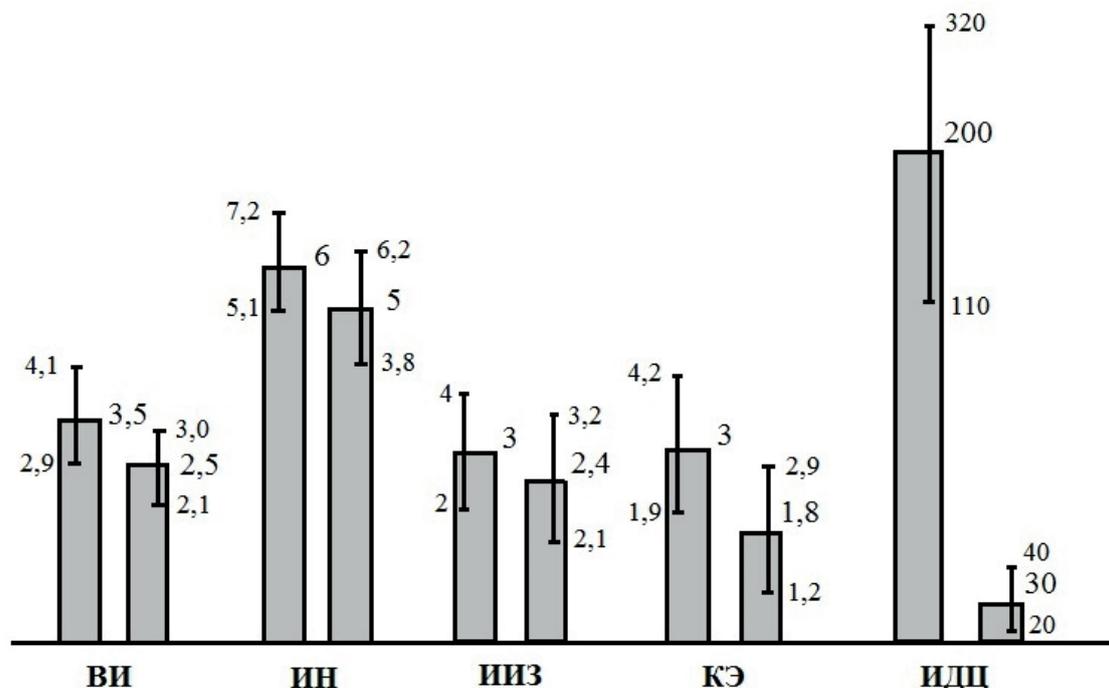


Рис. 1. Усредненные индексы оценки состояния организма добровольцев до и после экспозиции препарата «Липидомарин» (при  $p \leq 0,05$ )

**Таблица 1**

Амплитуды реакции спектра Ri на прием «Липидомарина» для различных белков в совмещенных системах генетических рq и спектральных координат «висцерома»

№ п/п	Белки	Геном	Висцером	Назначение	Ri
1	IL-37	2q12-14	Th11/6-4-2	Контроль иммунной системы	4,3
2	IL-2	4q26-27	Th8-9/4-2-2	Рост иммунных клеток	4,2
3	IL-4	5q31.1	Th7/4-1-4	Противовоспалительный, иммунный ответ	2,8
4	IFNG	12q14	C7-6/6-2-3	Интерферон гамма	3,7
5	STAT3	17q21.31	S3-4/5-4-1	Контроль иммунной системы	4,2
6	P53	17p13.1	S3-4/7-2-5	Некроз опухоли	6,3
7	GSF2	5q23-31.1	Th7/5-1-4	Колониестимулирующий фактор роста	3,9
8	GH1	17q22	S3-4/5-4-3	Гормон роста	4,2
9	SWIP	11p14.2	C8/7-3-1	Регулирует липопротеины	3,2
10	ApoE	19q13.2	S1/6-1-3	Аполиппротеин, болезнь Альцгеймера	3,7
11	ADIPOQ	3q27	Th10/4-1-4	Адипонектин	3,2
12	F12	5q35.3	Th7/3-2-1	Фактор разжижения крови	4,07
13	FGB	4q28	Th8-9/4-2-3	Фибриноген В	2,0
14	F5	1q23	Th12/4-5-5	Фактор коагуляции крови	4,2
15	F2	11p11.2	C8/7-2-3	Фактор коагуляции крови	3,0
16	MTHFR	1p36.22	Th12/7-5-1	Метаболизм метионина	3,1
17	MTR	1q43	Th12/1-5-4	Метаболизм метионина	4,3
18	MTRR	5p15.31	Th7/7-4-2	Метаболизм метионина	3,5
19	B2M	15q21.1	C1/6-1-1	Нейродегенерация, потеря памяти	4,1
20	BDNF	11p13-14.1	C8/7-3-1	Нейротрофическая функция мозга	3,2
21	IL1RAP	3q28	Th10/4-2-2	Амилоидные бляшки	3,0
22	NMNAT2	1q25.3	Th12/4-2-4	Защита от окислительного стресса	2,8
23	NRG1	8p12	Th3-4/7-2-3	Нейрегулин 1. Паркинсон, БАС	4,0

вечают за активизацию определенных процессов в организме. Чем выше значение  $R_i$ , тем выше степень активности белков.

На прием БАД к пище «Липидомарин» максимально отреагировали следующие белки с амплитудой реакции экспрессии (активизации) ( $R_i$ ):

- свертывающей системы крови: F12 (4,07); FGB (1,99); F5 (4,21); F2 (2,99);

- липидный обмен: SWIP(3,21); ApoE (3,7); ADIPOQ (3,17);

- нейротрофическая функция мозга, нейродегенерация: MTHFR (3,13); MTR (4,26); MTRR (3,53); B2M (4,09); BDNF (3,21); IL1RAP (2,96); NMNAT2 (2,78); NRG1 (4,03);

- контроль иммунной системы: IL37 (4,27); IL2 (1,99); IL4 (2,82); IFNG (3,67); STAT3 (4,15); GSF2 (3,87);

- контроль некроза опухоли: P53 (6,27); GH1 (4,15).

### Заключение

Методом функционально-топической диагностики с использованием спектрального анализатора ритмической активности головного мозга «РС МЭГИ-01» проведена оценка влияния на защитный статус организма и снижение риска развития заболеваний БАД к пище «Липидомарин», в составе которой содержание природных 1-О-алкил-глицеринов составляло более 99%.

У группы лиц пожилого возраста, принимающих препарат «Липидомарин» в течение 90 сут. по 500 мг отмечена выраженная активизация метаболических процессов. Спектральные характеристики биоэлектрической активности головного мозга человека показали, что у пациентов улучшилась активность иммунной системы и гематопоз; повысилась активность процессов, связанных с распадом опухолей; активность белков, связанных с трофикой нервной ткани; снизился риск развития нейродегенеративных процессов, в частности, отложения амилоида; улучшилась защита от окислительного стресса. Полученные данные свидетельствуют об активном включении АГ в метаболизм и происходящих функциональных изменениях в регуляторных системах организма. Сочетание таких факторов как стимулирование иммунной системы и подавление пролиферации опухолевых тканей однозначно имеет решающее значение при онкологических процессах.

Прием природных АГ также способствовал заметному снижению индексов, отвечающих за развитие нейродегенеративных процессов и напряженность в гомеостатических системах организма пациентов.

Результаты проведенных исследований показали, что употребление природных АГ способствует, по-видимому, образованию и накоплению плазмалогенов в нервной ткани человека, проявляющих свою физиологическую активность, и вносит позитивную коррекцию в функционирование ряда ключевых белков висцерома, повышая защитный статус организма.

### Список литературы

1. Патент РФ № 2009134366/04, 09.09.2009 Касьянов С.П., Латышев Н.А. «Способ получения алкил-глицериновых эфиров из морских жиров» // Патент России № 2415125. 2011. Бюл. № 9.
2. Патент РФ № 2008141860/14, 21.10.2008 Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Максимов А.Л., Лебедев Ю.А. / Магадан. ГУ РЧ НИЦ «Арктика» ДВО РАН «Способ оценки состояния организма человека» // Патент России № 2391046. 2010. Бюл. №16.
3. Шабанов Г.А. «Функционально-топическая диагностика организма человека на основе анализа ритмической активности головного мозга» / Г.А. Шабанов, А.Л. Максимов, А.А. Рыбченко. Владивосток: Дальнаука, 2011. 206 с.
4. Berdel W.E. «The influence of alkyl-lysophospholipids and lysophospholipid activated macrophages on the development of metastasis of 3-Lewis lung carcinoma» / W.E. Berdel, W.R. Bausert., H.U. Weltzien et al. // Eur. J. Cancer. 1980. Vol. 16. P. 1199–1204.
5. Braverman N.E. «Functions of plasmalogen lipids in health and disease» / N.E. Braverman, A.B. Moser // Biochim. Biophys. Acta. 2012. Vol. 1822, № 9. P. 1442–1452.
6. Dorninger F. «Homeostas of phospholipida – The level of phosphatidylethanolamine tightly adapts to change in ethanolamine plasmalogens» / F. Dorninger, A. Brodde, N. Braverman, A. Moser // Biochimica et Biophysica Acta. 2015. Vol. 1951. P. 117–128.
7. Ertung M.E. «Lipid signaling and lipotoxicity in metabolic inflammation: indications for metabolic disease pathogenesis and treatment» / M.E. Ertung, G.S. Hotamisligil [Электронный ресурс] // J. Lipid Research. 2016. - URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27330055>.
8. Ribchenko A.A. «RS MEGI-01 coil recorder of spectrum of magnetoelectric activity of human brain» / A.A. Ribchenko, G.A. Shabanov, U.A. Lebedev, V.I. Korochentcev // Biomedical Engineering. 2014. Vol. 47, № 6, P. 282–284.
9. Rybchenko A.A. «Assessment of Neurophysiological Functions of Central Nervous System When Exposed to Lead» / A.A. Rybchenko, P.F. Kiku, A.G. Shabanov, S.P. Kryzhanovsky, M.V. Yarygina // Ekologiya cheloveka [Human Ecology]. 2016. № 2, P. 8–12.
10. Wood P. «Plasmalogen deficit: a new and testable hypothesis for the etiology of Alzheimer's disease» / P. Wood, A. Khan, R. Mankidy, D. Goodenow // Alzheimer's disease pathogenesis – Core Concepts, Shifting Paradigms and Therapeutic Targets. 2011. P. 561–588.
11. Yamamoto N. «Activation of mouse macrophages by alkylglycerols, inflammation products of cancerous tissues» / N. Yamamoto, D.A. St Claire, S. Homma, B.Z. Ngwenya // Cancer Res. 1988. Vol. 48, P. 6044–6049.

УДК 616.366-003.7-06/.34-007.272-07

## РЕНТГЕНОВСКИЕ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СИНДРОМА КИШЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

<sup>1</sup>Суфияров И.Ф., <sup>1</sup>Нуртдинов М.А., <sup>2</sup>Ямалова Г.Р.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава РФ

e-mail: nurtdinovma68@mail.ru,

<sup>2</sup>ГБУЗ ГКБ№13 г.Уфы

Авторами разработаны рентген - томографические критерии степени кишечной недостаточности при хронической спаечной болезни брюшины. Обследовано 62 пациента, в возрасте от 31 года до 75 лет. К критериям отнесены: рендеринг дилатированных петель кишечника, диаметр тонкой кишки внутренний (см), диаметр тонкой кишки наружный (см), толщина тонкой кишки (мм), характер содержимого кишечника (газ, жидкость, тонкокишечные фекалии), сплаженность гаустраций, инфильтраты в брюшной полости, отсутствие смещения петель кишечника относительно друг друга, отсутствие кровотока в сосудах брюшной полости. Выделение 3-х степеней кишечной недостаточности позволило персонализировать тактику хирургического лечения, уточнить выбор доступа и объем оперативного вмешательства. Точность динамической рентгенкомпьютерной томографии в диагностике хронической спаечной болезни брюшины составила 86%, чувствительность - 87%, специфичность - 85%.

**Ключевые слова:** рентгеновская компьютерная томография, хроническая спаечная болезнь брюшины

## X-RAY COMPUTER-TOMOGRAPHIC SIGNS OF INTESTINAL INSUFFICIENCY SYNDROME

<sup>1</sup>Sufiyarov I.F., <sup>1</sup>Nurtdinov M.A., <sup>2</sup>Yamalova G.R.

<sup>1</sup>Bashkir State Medical University, e-mail: nurtdinovma68@mail.ru,

<sup>2</sup>Hospital №13 Ufa

The authors have developed X - ray tomographic criteria for the degree of intestinal failure in chronic adhesive disease of the peritoneum. A total of 62 patients, aged from 31 to 75 years. The criteria include: rendering the dilated intestinal loops, the diameter of the small intestine internal (cm), the diameter of the small intestine outer (cm), the thickness of the small intestine (mm), the character of the intestinal contents (gas, liquid, enteric feces) flattening hausturation, infiltrates into the abdominal oral, intestinal loops no offset relative to each other, the absence of blood vessels in the abdomen. Isolation of 3 degrees of intestinal failure personalized the tactics of surgical treatment, to clarify the choice of access and volume of surgical intervention. Precision dynamic rentgentkompyuternoy tomography in the diagnosis of chronic abdominal adhesive disease was 86%, sensitivity - 87%, specificity - 85%.

**Keywords:** X-ray computed tomography, chronic adhesive disease of the peritoneum

Одним из самых сложных в диагностическом и оперативном плане является хроническая спаечная болезнь брюшины [2]. Поэтому проблема диагностики и хирургического лечения спаечной болезни брюшины представляется чрезвычайно актуальной в связи с большим распространением этого заболевания среди взрослого трудоспособного населения.

Необходимость дальнейшего изучения различных сторон данной проблемы не вызывает сомнений, так как до конца не определены вопросы выбора оптимального доступа. Это стало особенно актуально в последние годы в связи с широким внедрением эндовидеохирургических технологий в лечении [1].

Существующие методы диагностики состояния кишки, такие как пассаж бария, ирригография, и другие позволяют получить разнообразную информацию о состоя-

нии желудочно-кишечного тракта. Однако, вышеперечисленные методы не выявляют изменения наблюдаемые при ХСББ. В доступной литературе имеются единичные сообщения об использовании рентгеновской компьютерной томографии для диагностики этого заболевания [2].

Поэтому целесообразным представляется исследование рентгеновского компьютерно - томографического статуса у больных данным заболеванием для определения оптимального доступа и метода хирургического лечения. Цель исследования: разработать и предложить рентгеновские компьютерно-томографические признаки синдрома кишечной недостаточности.

Материалом исследования. Клинический материал включает 62 больного с хронической спаечной болезнью (ХСББ) брюшины находившихся на стационарном лечении в хирургическом отделении ГКБ

№13 г.Уфы, за период с 2000 по 2010 гг.

Возраст больных был от 31 года до 75 лет, средний возраст больных составил  $48,3 \pm 5,4$  года, а 52,3% больных были старше 60 лет. Мужчин было – 41 (66,1%), женщин – 21 (33,9%).

Пациентам с ХСББ в условиях экстренной хирургии проводился минимум клинического традиционного обследования, включавшего клинические, инструментальные и лабораторные методы исследований. Общеклиническое обследование проводилось традиционными методами и включало изучение жалоб, анамнеза, общего и локального статуса.

Рентгеновская компьютерно – томографическая диагностика осуществлялась на аппарате Aquilion RXL, Toshiba Япония, для построения виртуальной модели применялось программное обеспечение VitreaAdvanced.

Статистический анализ проводили в среде Statistica 12 Trial, с вычислением критерия Chi-square с поправкой Йетса.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Компьютерно- томографическая картина (рентгеносемиотика) ХСББ – различных поражений кишки отличается значительной вариабельностью в зависимости от стадии заболевания, обусловлена видом непроходимости, характером воспаления. тяжести возникающих патологических изменений кишки, смежных органов и тканей, возникновения осложнений. Наиболее важным для информативности получаемых томограмм являются особенности применяемых методик исследования.

Метод заключался в последовательном сканировании брюшной полости, начиная от желудка и двенадцатиперстной кишки по ходу петель тонкой кишки в надчревной области с переходом в левую половину и окологупочную область. Толстую кишку сканировали в боковых областях.

Наличие в просвете кишечника большого количества жидкости позволяет провести его исследование. Согласно данным литературы, это состояние оценивается как синдром кишечной недостаточности (СКН). Выделяют три степени СКН при ультразвуковом сканировании (2):

1 степень - выявляются пневматизированные петли кишечника в виде гиперэхогенных линейных образований с нечеткими контурами и широкой акустической дорожкой;

2 степень – определяется скопление жидкости в просвете кишки с однородным и неоднородным содержимым, изменение перистальтики, утолщение или утончение кишечной стенки;

3 степень – однородное содержимое кишки, без пузырьков газа, перистальтика отсутствует, малоподвижные кишечные петли под смещением датчика, в брюшной полости определяется жидкость.

В то же время вышеперечисленные признаки не совсем совпадают с данными получаемыми при РКТ исследовании.

Для исследования возможностей РКТ проведено обследование 62 больных. РКТ исследование органов брюшной полости проводилось больным при поступлении в стационар, кроме того исследование осуществлялось по мере необходимости. Измерялся диаметр кишки, наличие жидкости в просвете кишки и межпетельном пространстве. У 32 исследованных (51,6%) в клинической и РКТ- картине отсутствовали признаки кишечной непроходимости; сохранялась хорошая перистальтическая активность кишечника, диаметр кишки не превышал  $2,37 \pm 0,18$  см. В группе больных с кишечной непроходимостью – 30 человек наряду с тошнотой, рвотой, вздутием живота, отсутствием стула и газов имелось изменение в РКТ картине – наблюдалось резкое расширение диаметра кишечника до  $3,21 \pm 0,13$  см.

РКТ брюшной полости с целью выявления воспалительных осложнений заключается в оценке:

- 1) наличия жидкости в брюшной полости;
- 2) диаметра кишки;
- 3) толщины стенки кишки;
- 4) структуры стенки кишки;
- 5) содержимого кишечника;
- 6) визуализация дилатированных петель кишечника
- 7) локализации выявленных изменений;

Совокупность выявленных патологических изменений в тонкой кишке и брюшной полости позволила нам выделить три варианта РКТ картины и указывало на степень кишечной недостаточности. Совокупность данных изменений трактовалась как РКТ синдром кишечной недостаточности.

Мы провели визуально – синкретический анализ и выделили 4 степени выраженности признака, в баллах: 0 баллов - отсутствие признака, 1 балл - слабое проявление, 2 балла - умеренное проявление, 3 балла - сильное проявление признака. В итоге по каждому признаку вычислялось среднее значение (Таблица 1).

По нашим данным, в группе сравнения были характерны следующие РКТ признаки: пневматизированные петли кишечника, отсутствие или небольшое скопление жидкости в просвете тонкой кишки локально в одной или двух областях, стенка кишки без изменений. Выпот в брюшной полости не определяется.

Таблица 1.

Рентген-томографические признаки степени кишечной недостаточности при хронической спаечной болезни брюшины

Стадия	Признак	баллы
I	1) рендеринг дилатированных петель кишечника	1
	2) диаметр тонкой кишки внутренний, см	2,3±
	3) диаметр тонкой кишки наружный, см	2,3±0,1
	4) Толщина тонкой кишки, мм	2≤
	5) <b>характер содержимого кишечника</b>	
	Газ	1
	Жидкость	0
	Тонкокишечные фекалии	0
	6) Сглаженность гаустрации	1
7) Инфильтраты в брюшной полости	1	
8) отсутствие смещение петель кишечника относительно друг друга	1	
9) отсутствие кровотока в сосудах брюшной полости	1	
II	1) рендеринг дилатированных петель кишечника	2
	2) диаметр тонкой кишки внутренний, см	3,1±
	3) диаметр тонкой кишки наружный, см	3,2±0,4
	4) Толщина тонкой кишки, мм	≥2
	5) <b>характер содержимого кишечника</b>	
	Газ	1
	Жидкость	1
	Тонкокишечные фекалии	1
	6) Сглаженность гаустрации	2
7) Инфильтраты в брюшной полости	2	
8) отсутствие смещение петель кишечника относительно друг друга	2	
9) отсутствие кровотока в сосудах брюшной полости	2	
III	1) рендеринг дилатированных петель кишечника	3
	2) диаметр тонкой кишки внутренний, см	3,4±0,2
	3) диаметр тонкой кишки наружный, см	3,5±0,1
	4) Толщина тонкой кишки, мм	2,1
	5) <b>характер содержимого кишечника</b>	
	Газ	3
	Жидкость	3
	Тонкокишечные фекалии	3
	6) Сглаженность гаустрации	3
7) Инфильтраты в брюшной полости	3	
8) отсутствие смещение петель кишечника относительно друг друга	3	
9) отсутствие кровотока в сосудах брюшной полости	3	
	«замкнутая петля» (closed-loop)	3

При сумме баллов 6 и менее, данную РКТ картинусчитали характерной для первой степени кишечной недостаточности и проводили интенсивную медикаментозную терапию. Дальнейшее динамическое РКТ наблюдение проводили по необходимости

При сумме баллов от 7 до 13, и наружной диаметре кишки  $3,5 \pm 0,1$  см, с преобладанием жидкого содержимого над пневматизацией в расширенных петлях тонкой кишки, наличии отека стенок более 2 мм, незначительном количестве свободной жидкости между петлями, наличии фиксированных петель говорило о более выраженных изменениях и соответствовала 2-й степени кишечной недостаточности. При выявлении подобных изменений считали необходимым выполнение оперативного пособия. При чем РКТ исследование способствовало выявлению участка брюшной стенки свободной от припаянных петель и позволяло осуществить лапароскопический доступ.

Для 3 -й степени кишечной недостаточности была характерна сумма баллов равная от 13 до 27. Наиболее выраженные изменения, характеризующиеся значительным расширением петель тонкой кишки, заполненных жидким содержимым без пузырьков газа, уменьшением толщины стенок и изменением структуры кишечной стенки в нескольких областях брюшной полости, скоплением свободной жидкости и увеличением в динамике ее количества, указывают на прогрессирование кишечной непроходимости, что требовало немедленного изменения лечебной тактики. И производили

традиционную лапаротомию, после интенсивной медикаментозной подготовки.

По нашим данным, точность динамической РКТ томографии в диагностике ХСББ составила 86%, чувствительность - 87%, специфичность - 85%.

Мы убедились, что РКТ по информативности в определении диаметра, утолщения стенки и рельефа слизистой оболочки кишки не уступает рентгенологическому исследованию. РКТ информация о локализации висцеропариетальных сращений, наличии свободной жидкости превышает таковую при рентгенологическом исследовании.

Таким образом, не отвергая значения и ценности рентгенологического исследования больных с ХСББ, можно утверждать, что РКТ может дополнять диагностическую информацию, а со временем в значительной мере может заменить рентгенологический метод.

Таким образом, РКТ исследование органов брюшной полости у больных с СББ позволяет уточнить диагноз в ранние сроки и предотвратить развитие тяжелых осложнений.

#### Список литературы

1. Бородин В. П. Острая странгуляционная толстокишечная непроходимость (заворот) в раннем периоде после кесарева сечения // Вестник хирургии им. И. И. Грекова: Научно-практический журнал. -СПб.: Эскулап, 2001. -Том 160, №6. - 85-86.
2. Хасанов А.Г., Суфияров И.Ф., Нигматзянов С.С., Матигуллин Р.М. Способ хирургического лечения и профилактики послеоперационных перитонеальных спаек//Хирургия. Журналим. Н.И.Пирогова, № 3, 2008.-С. 43-45.

УДК 616.61-008.6

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ МОЧЕВОГО СИНДРОМА:  
ПРОТЕИНУРИЯ****Трухан Д.И., Багишева Н.В., Голошубина В.В., Гришечкина И.А.***ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», Министерства  
здравоохранения Российской Федерации, Омск, e-mail: dmitry\_trukhan@mail.ru*

Мочевой синдром – лабораторный синдром, который в широком понимании включает все количественные и качественные изменения мочи, в более узком – изменения осадка мочи: протеинурию, гематурию, лейкоцитурию и цилиндрурию. В рамках данного обзора рассмотрены классификация и различные варианты протеинурии. Во второй части обзора подробнее рассматриваются заболевания и состояния при которых наиболее часто встречается протеинурия: артериальная гипертензия, сахарный диабет, протеинурия при беременности, гломерулонефриты, амилоидоз и ряд других. Перечисленные в обзоре нозологические формы не являются полным перечнем заболеваний и состояний, при которых определяется протеинурия, но все же составляют большую часть болезней, которые необходимо рассматривать при проведении дифференциальной диагностики.

**Ключевые слова:** мочевой синдром, дифференциальный диагноз, протеинурия**DIFFERENTIAL DIAGNOSIS URINARY SYNDROME: PROTEINURIA****Trukhan D.I., Bagisheva N.V., Goloshubina V.V., Grishechkina I.A.***Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Omsk,  
e-mail: dmitry\_trukhan@mail.ru*

Urinary Syndrome - laboratory syndrome, which in the broadest sense includes all the quantitative and qualitative changes in urine, more narrowly - changes in urine sediment: proteinuria, hematuria, pyuria and cylindruria. As part of the review addressed the classification and the various options for proteinuria. In the second part of the review in more detail in diseases and conditions in which the most common proteinuria: arterial hypertension, diabetes mellitus, pregnancy proteinuria, glomerulonephritis, amyloidosis, and several others. Listed in the review of nosological forms are not a complete list of diseases and conditions in which proteinuria is determined, but still account for most of the diseases that should be considered in the differential diagnosis.

**Key words:** urinary syndrome, differential diagnosis, proteinuria

Мочевой синдром – лабораторный синдром, который в широком понимании включает все количественные и качественные изменения мочи, в более узком – изменения осадка мочи: протеинурию, гематурию, лейкоцитурию и цилиндрурию [1].

У здорового человека основная масса белка задерживается гломерулярным фильтром (мембранами клубочка нефрона). Белки, пропущенные в клубочковый фильтрат, почти полностью реабсорбируются канальцевым эпителием. Выделение белка с мочой в небольших количествах является физиологическим процессом (физиологическая протеинурия), при этом протеинурия не превышает 100-150 мг/сут, а уровень альбуминурии не должен превышать 10-30 мг. В структуре физиологической протеинурии примерно 20% составляют белки с низкой молекулярной массой (до 20 кДа), такие как иммуноглобулины (Ig), 40% – белки с высокой молекулярной массой (65 кДа) и 40% – уромулин (мукопротеин Tamm-Horsfall). При проведении общего анализа мочи в норме белок не определяется или

выявляется в небольшом количестве (следы или 0,033 г/л). Это преимущественно альбумины и гликопротеиды. Обычными лабораторными методами такое количество белка не выявляется или определяются его следы («следовая» протеинурия).

Концентрация белка в моче при общем анализе выше 0,033 г/л в большинстве случаев является патологической. Выделение белка свыше 150-200 мг/сутки оценивается как протеинурия. Протеинурия является одним из наиболее изученных факторов риска прогрессирования почечной патологии. По мере повышения уровня протеинурии возрастает риск развития и скорость прогрессирования почечной недостаточности.

Протеинурия по происхождению бывает: 1) внепочечной / экстраренальной (обычно не более 1 г/л): а) преренальная/ надпочечная протеинурия может быть следствием увеличения концентрации белка в плазме крови в результате его чрезмерной продукции или избыточного потребления (например, белковые коктейли), при усиленном распаде белка в тканях и гемолизе;

б) постренальная протеинурия — связана с патологией мочевыводящей системы (белок попадает в мочу из мочевых и половых путей как примесь воспалительного экссудата) и 2) почечной/ренальной (белок попадает в мочу из нефронов): а) селективной (потеря низкомолекулярных белков) – при минимальном (чаще обратимом) повреждении гломерулярного фильтра и представлена белками с молекулярной массой не более 6800: альбумином, церулоплазмином, трансферрином; б) неселективной (потеря низко- и крупно- молекулярных белков) – при тяжелом повреждении гломерулярного фильтра, отличается выходом высокомолекулярных белков ( $\gamma$ -глобулинов,  $\alpha_2$ -глобулинов,  $\beta$ - липопротеинов) [2].

Ренальная протеинурия может быть клубочковой или канальцевой. В зависимости от длительности воздействия на клубочковые капилляры факторов, повышающих их проницаемость, различают постоянную и транзиторную протеинурию.

Постоянная (длительная) почечная протеинурия, как правило, органическая. Различают 4 варианта органических длительных протеинурий. Клубочковая (гломерулярная) протеинурия - связана с повышенной фильтрацией плазменных белков через клубочковые капилляры при повреждении гломерулярного фильтра с выходом в мочу альбумина, трансферрина,  $\gamma$ -глобулинов. Клубочковая протеинурия может быть немассивной (до 3,5 г/сутки), тогда она, как правило, является селективной (гломерулонефриты, сахарный диабет, артериальная гипертензия, «застойная почка», тромбоз почечных вен). Массивная клубочковая протеинурия (более 3,5 г/сутки) является неселективной – встречается при нефротическом синдроме (гломерулонефрит). Канальцевая (тубулярная) протеинурия – связана с неспособностью проксимальных канальцев реабсорбировать плазменные низкомолекулярные белки (альбумины), профильтрованные в нормальных клубочках (селективная протеинурия); она редко превышает 2 г/сут (пиелонефрит, врожденные туболопатии, интерстициальный нефрит). Протеинурия «переполнения» (преренальная) – развивается при повышенном образовании плазменных низкомолекулярных белков, которые фильтруются нормальными клубочками в количестве, превышающим способность канальцев к реабсорбции. Преренальная протеинурия, как правило, массивная (> 3,5 г/сутки), может быть селективной и неселективной (множественная миелома – протеинурия Бенс-Джонса; миопатия – миоглобин, гемолиз – гемоглобин, бронхогенный рак – лизоцим). Нефрогенная протеинурия

– появление в моче белков, происходящих из почечной паренхимы, часто сочетается с клубочковой или канальцевой протеинурией. Это немассивная протеинурия, наблюдается при уролитиазе и нефротоксическом действии лекарственных препаратов.

Транзиторная (преходящая) почечная протеинурия представляет собой достаточно обширную группу самостоятельно проходящих почечных протеинурий, которые вызываются разнообразными факторами, приводящими к временному повышению проницаемости клубочковых капилляров. Все они немассивные и селективные. Выделяют 2 группы транзиторной почечной протеинурии: функциональная (у здоровых людей, под влиянием ряда агентов, временно повышающих проницаемости клубочковых капилляров) и органическую (при патологических состояниях) [3].

Функциональная транзиторная протеинурия: 1) протеинурия физического напряжения – выявляется у 20% здоровых лиц после резкого физического напряжения (долгая ходьба – «маршевая», спортивные состязания); может достигать 2-10 г/л; белок появляется в результате воздействия на клубочковые капилляры молочной кислоты, которая повышает их проницаемость; 2) холодовая протеинурия – у здоровых лиц после общего переохлаждения, холодных ванн, обусловлена рефлекторным расстройством кровообращения в почечных клубочках; 3) стрессовая протеинурия - может быть следствием эмоционального стресса/напряжения (страх, волнение), связана с расстройством почечного кровообращения центрального генеза [4].

Органическая транзиторная протеинурия: 1) при острых инфекционных заболеваниях (лихорадочная). Ведущая причина – повышение проницаемости клубочковых капилляров под влиянием циркулирующих в крови токсинов, а также возможные незначительные расстройства клубочкового кровообращения; 2) при патологии ЖКТ (при некоторых заболеваниях печени, энтеритах, колитах) транзиторная протеинурия связана с токсическим воздействием на капилляры клубочков продуктов кишечного гниения, чаще при синдроме гнилостной кишечной диспепсии [5]; 3) лекарственная транзиторная протеинурия развивается при воздействии некоторых лекарственных средств, действующих токсично на клубочковые капилляры (висмут, ртуть, и др.); 4) при тяжелой анемии возможно повышение проницаемости клубочковых капилляров в результате гипоксемии; 5) транзиторная протеинурия после ожогов/травм/операций – обусловлена токсическим влиянием цир-

кулирующих в крови продуктов белкового распада на капилляры клубочков; 6) транзиторная протеинурия после транзиторной ишемической атаки/мозгового инсульта, приступа эпилепсии – возникает в результате центрально обусловленных нарушений клубочкового кровообращения; 7) ортостатическая протеинурия – появляется в вертикальном положении тела и исчезает в горизонтальном, чаще наблюдается у лиц в возрасте 13-20 лет. Наиболее вероятной причиной ортостатической протеинурии считают лордоз нижней части грудного и верхней части поясничного отдела позвоночника. При такой деформации в вертикальном положении усиливается давление позвонков на почечные вены, возникает местный венозный застой в почках, что приводит к нарушению кровообращения в клубочках и фильтрации в них белка [6].

Особенностями транзиторной протеинурии является ее эпизодичность, минимальная выраженность (значения – 0,066–0,099 г/л, не более 300 мг/сут) и связь с причинным фактором. При подозрении на транзиторную протеинурию необходимо осуществить мониторинг протеинурии и детальный анализ анамнеза.

Выделяют 3 степени протеинурии: 1) слабо выраженная протеинурия 150–500 мг/сутки (острый постстрептококковый гломерулонефрит, гематурическая форма хронического гломерулонефрита; наследственный нефрит; тубулопатии; интерстициальный нефрит; обструктивная уропатия); 2) умеренно выраженная протеинурия 500–2000 мг/сут. (острый постстрептококковый гломерулонефрит; наследственный нефрит; хронический гломерулонефрит); 3) выраженная протеинурия более 2000 мг/сутки (нефротический синдром, амилоидоз).

Рассмотрим основные заболевания и состояния, при которых может встречаться протеинурия.

Артериальная гипертензия. Для диагностики патологии почек и уточнения их функционального состояния у пациентов с АГ исследуют уровень креатинина в сыворотке крови и экскрецию белка с мочой. Обязательно рассчитывают клиренс креатинина по формуле Кокрофта-Гаулта и скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле MDRD (Modification of Diet in Renal Disease). Снижение клиренса креатинина < 60 мл/мин или СКФ < 60 мл/мин/1,73м<sup>2</sup> свидетельствует о начальных изменениях функции почек даже при нормальном уровне креатинина крови. Исследование мочи на наличие белка с помощью диагностических тест-полосок проводится всем пациентам с АГ. Количественная оценка протеинурии

проводится при положительном результате с помощью тест-полосок. При отрицательном результате следует использовать специальные методы для выявления микроальбуминурии (МАУ 30-300 мг/сутки). МАУ подтверждает наличие у пациента нефропатии, которая является важным предиктором сердечно-сосудистых осложнений. Показано определение концентрации мочевой кислоты в крови (гиперурикемия часто наблюдается при нелеченной АГ, особенно в рамках МС, и может коррелировать с наличием нефроангиосклероза) [7].

Сахарный диабет (СД). Диабетическая нефропатия в настоящее время является ведущей причиной высокой инвалидизации и смертности больных СД. Частота развития диабетической нефропатии достигает 50% у больных СД I типа и 30% у больных СД II типа. Развиваясь медленно и постепенно, диабетическое поражение почек часто остается незамеченным, поскольку клинически на протяжении длительного времени ничем себя не проявляет. И лишь на выраженной (нередко терминальной) стадии патологии почек у пациента появляются жалобы, связанные с интоксикацией организма азотистыми шлаками, однако на этой стадии радикально помочь больному не всегда представляется возможным.

Наиболее ранним критерием развития диабетической нефропатии (до появления протеинурии) является микроальбуминурия (экскреция альбумина с мочой, превышающая допустимые нормальные значения, но не достигающая степени протеинурии). Появление у пациента постоянной микроальбуминурии свидетельствует о скором развитии (в течение ближайших 5-7 лет) выраженной стадии диабетической нефропатии.

Другим ранним маркером диабетической нефропатии является нарушенная внутривисцеральная гемодинамика (гиперфильтрация, гиперперфузия почек, внутриклубочковая гипертензия). Гиперфильтрация характеризуется повышением СКФ более 140 мл/мин. Гиперперфузия почек характеризуется повышением почечного кровотока. Внутриклубочковая гипертензия (повышение давления крови в капиллярах почечных клубочков) считается основной причиной развития диабетической нефропатии. Однако измерить внутриклубочковую гипертензию в клинических условиях не представляется возможным. Лабораторными критериями, характеризующими развитие выраженной стадии диабетической нефропатии, являются протеинурия (часто при отсутствии изменений в осадке мочи), снижение СКФ, нарастание азотемии (креатинина

и мочевины сыворотки крови), повышение артериального давления. У 30% больных СД может отмечаться нефротический синдром [8].

Протеинурия при беременности. В моче беременных женщин может наблюдаться протеинурия 0,066 г/л и это может считаться физиологической протеинурией, обусловленной почечной гиперфильтрацией при беременности. При беременности верхней границей нормы принято считать уровень суточной протеинурии 300 мг. Необходимо помнить, что протеинурия при беременности встречается не только вследствие почечной патологии, но и является следствием гестоза. Сочетание протеинурии, артериальной гипертензии и отеков наиболее часто обусловлено именно гестозом (преэклампсией) и требует терапии акушера-гинеколога и терапевта, а не нефролога. Чем раньше возникает протеинурия, чем она выраженнее и тем выраженнее другие проявления преэклампсии и тяжелее преэклампсия. Протеинурия при преэклампсии появляется после 20-й недели гестации. Развитие ее на 20–22-й неделе можно считать ранним появлением гестоза. Мониторинг протеинурии при гестозе наравне с анализом других факторов позволяет оценивать эффективность проводимой терапии гестоза и прогнозировать исходы беременности.

В случае выявления протеинурии у беременной необходима консультация терапевта, а в случае ее сохранения в повторных анализах, а также сочетания с другими аномалиями мочевого осадка необходима консультация нефролога или уролога.

Хронический гломерулонефрит. В мочевом осадке может наблюдаться протеинурия как изолированно, так и в сочетании с эритроцитурией. Может наблюдаться высокая протеинурия нефротического уровня (более 3,5 г/сут) с развитием нефротического синдрома. Хронический гломерулонефрит может быть первичным (самостоятельное заболевание) и вторичным (в рамках других заболеваний – системные васкулиты, системная красная волчанка, опухольная болезнь и др.). Острый (постстрептококковый) гломерулонефрит развивается спустя 2–4 недели после дебюта инфекции, вызванного в большинстве случаев  $\beta$ -гемолитическим стрептококком группы А. При постстрептококковом гломерулонефрите наблюдается остронефритический синдром, проявляющийся эритроцитурией в сочетании или без протеинурии, отеками, артериальной гипертензией. Изолированной протеинурии не наблюдается. Изменения мочевого осадка сохраняются в течение от нескольких недель до нескольких

месяцев до полного выздоровления [2, 4].

Системный амилоидоз. Амилоидоз является патологическим процессом, развивающимся вследствие заболеваний, характеризующихся повышенным синтезом фибриллярных белков, окрашивающихся конго-красным (амилоидных), и клиническими проявлениями, обусловленными отложением амилоидных белков в тканях. Системные формы амилоидоза характеризуются поражением почек, кишечника, надпочечников, миокарда, печени, кожных покровов и структур локомоторного аппарата. Заболевание проявляется развитием органических дисфункций, постепенно приобретающих необратимый характер. Поражение почек в виде амилоидоза почек проявляется изолированной протеинурией, реже нефротическим синдромом с последующим развитием ХПН. Микроальбуминурия в дебюте присутствует у 30% больных, на 3–5-м годах болезни – у 75% больных. Примерно у половины из них протеинурия прогрессирует, у 20% развивается ХПН.

Периодическая болезнь является наследственным заболеванием с наследованием по аутосомно-рецессивному типу. Поражение почек наблюдается уже в возрасте 5–25 лет. Появляется протеинурия, которая в последующем нарастает с переходом в нефротический синдром. Поражение почек у пациентов с периодической болезнью, как правило, демонстрирует рефрактерность к проводимой терапии.

Болезнь Вильсона – Коновалова (БВ) или гепатоцеребральная дистрофия (гепатолентикулярная дегенерация) представляет собой наследственное заболевание с аутосомно-рецессивным типом наследования, проявляющееся преимущественно в молодом возрасте и характеризующееся избыточным накоплением меди в организме. С БВ ассоциированы различные нарушения функции почек. Снижается величина гломерулярной фильтрации, развиваются проксимальные тубулярные дефекты, которые связаны с токсическим эффектом меди на почечные тубулярные клетки и проявляются аминокацидурией, глюкозурией, урикозурией, гиперфосфатурией и гиперкальциурией. Дистальный ренальный тубулярный ацидоз служит предрасполагающим фактором к развитию нефролитиаза, который встречается у 16% пациентов с БВ. Нефролитиаз, в свою очередь, дает высокую частоту микрогематурии у этих больных. Терапия медь-хелатирующими препаратами у большинства пациентов приводит к улучшению почечной функции. Вместе с этим сама терапия D-пеницилламином ассоциирована с тяжелыми побочными эффектами со стороны почек,

такими как нефротический синдром и синдром Гудпасчера. Диагноз ставится при снижении уровня церулоплазмينا крови и наличии кольца Кайзера–Флейшера при осмотре роговицы с помощью щелевой лампы, нередко наблюдается повышенная экскреция меди с мочой и стулом [9, 10].

Миеломная болезнь (множественная миелома) относится к группе парапротеинемических гемобластозов, опухолевый субстрат – плазматические клетки (дифференцированные В-лимфоциты, продуцирующие антитела). Диагностические критерии миеломной болезни: 1) плазматические клетки в костном мозге больше 10 % или в любом количестве в биоптате из других тканей; 2) моноклональный белок (парапротеин) в сыворотке или в моче; 3) поражение органов-мишеней, вероятно связанных с плазмоклеточной пролиферацией - CRAB синдром: С- гиперкальциемия (содержание кальция крови > 2,75 ммоль / л); R – почечная недостаточность; А - анемия (гемоглобин <100 г/л); В - костные поражения (литические повреждения или остеопороз с компрессионными переломами). Поражение почек (миеломная нефропатия) в основном обусловлена поступлением через почечный фильтр парапротеинов. Моноклональные легкие κ- (каппа) и λ- (лямбда) цепи в моче частая находка при миеломной болезни. Такая протеинурия может быть надпочечной – результатом избыточной продукции миеломных парапротеинов и легких цепей или следствием непосредственного повреждения клубочков или канальцев парапротеинами. У 10% больных с миеломной болезнью развивается амилоидоз почек, который тоже является причиной протеинурии (заподозрить его можно, если экскреция белка превышает 3 г/сутки) [8].

Лекарственные средства, которые могут вызывать протеинурию более 3 г/сутки, включают нестероидные противовоспалительные препараты, D-пеницилламин, антиконвульсанты (производные гидантоина), пробенецид.

Наследственная канальцевая (тубулярная) протеинурия может отмечаться при цистинозе, оксалозе (первичной гипероксалурии), ювенильном нефронофтисе, проксимальном почечном канальцевом ацидозе, синдроме Фанкони, галактоземии. Приобретенная канальцевая (тубулярная) протеинурия может быть следствием отравления тяжелыми металлами, обструк-

тивной уропатии, радиационного нефрита, интоксикации витамином D, гипокалиемии, злоупотребления наркотиками, применения нефротоксических антибиотиков.

При злокачественных новообразованиях протеинурия может быть результатом прямого токсического действия на почки, что наблюдается, например, при некоторых лимфомах, лейкозах, опухолях Вильмса и феохромоцитоме. Новообразование может также вызвать протеинурию и при вторичном повреждении клубочков, например, при мембранозной нефропатии, связанной с раком легких, молочной железы и толстой кишки.

Возможна ложная протеинурия, которая может быть обусловлена загрязнением мочи (влагалищные секреты) и приемом ряда лекарственных препаратов (сульфаниламиды, пенициллины, норадреналин, вальпроксидин, бутамид, рентгеноконтрастные вещества).

Перечисленные нозологические формы не являются полным перечнем заболеваний и состояний, при которых определяется протеинурия, но все же составляют большую часть болезней, которые необходимо рассматривать при проведении дифференциальной диагностики.

#### Список литературы.

1. Трухан Д.И., Викторова И.А. Болезни почек и мочевых путей. М.: Практическая медицина, 2011. 176 с.
2. Трухан Д.И., Филимонов С.Н., Тарасова Л.В. Клиника, диагностика и лечение основных заболеваний почек и мочевых путей. Новокузнецк: ООО «Полиграфист». 2014. 90 с.
3. Трухан Д.И., Филимонов С.Н. Внутренние болезни. Т. 2. Новокузнецк: ООО «Полиграфист». 2015. 239 с.
4. Трухан Д.И., Филимонов С.Н. Заболевания почек и мочевых путей: клиника, диагностика и лечение. Новокузнецк: ООО «Полиграфист». 2017. 174 с.
5. Тарасова Л. В., Трухан Д. И. Болезни кишечника. Клиника, диагностика и лечение. СПб.: СпецЛит. 2013. 144 с.
6. Трухан Д.И., Филимонов С.Н., Викторова И. А. Клиника, диагностика и лечение основных ревматических заболеваний. СПб.: СпецЛит. 2014. 159 с.
7. Трухан Д.И., Филимонов С.Н. Болезни сердечно-сосудистой системы: клиника, диагностика и лечение. СПб: СпецЛит. 2016. 319 с.
8. Трухан Д.И., Филимонов С.Н. Клиника, диагностика и лечение основных эндокринных и гематологических заболеваний. Учебное пособие. Новокузнецк: ООО «Полиграфист». 2015. 119 с.
9. Трухан Д.И., Викторова И.А., Сафонов А.Д. Болезни печени. СПб.: ООО «Издательство Фолиант». 2010. 264 с.
10. Трухан Д.И., Филимонов С.Н., Тарасова Л.В. Клиника, диагностика и лечение основных заболеваний печени и поджелудочной железы. Новокузнецк: ООО «Полиграфист». 2013. 154 с.

УДК 378.02

## ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГА К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ФОРМАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ: СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

**Карманова Ж.А., Манашова Г.Н., Маженова Р.Б.,  
Абылайхан С.М., Кошкумбаев К.Т.**

*РГП «Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова Министерства  
образования и науки Казахстана», Караганда, e-mail: karmanovazh@mail.ru*

Статья посвящена вопросам подготовки педагога к организации и проведению формативного оценивания. Проанализированы компоненты знаний педагога важных для эффективной реализации процесса обучения. Рассмотрена цель формативного оценивания и его качество. Для осуществления эффективного формативного оценивания рассмотрены навыки оценивания.

**Ключевые слова:** формативное оценивание, знания, обучение, образование, воспитание, коучинг, менторинг

## PREPARATION OF TEACHERS TO ORGANIZING AND CONDUCTING FORMATIVE ASSESSMENT: STATE OF THE PROBLEM AND REQUIREMENTS

**Karmanova Zh.A., Manashova G.N., Mazhenova R.B., Abylaykhan S.M.,  
Koshkumbaev K.T.**

*RSE Karaganda state university named after E.A. Buketov of the Ministry of Education and Science of  
Kazakhstan, Karaganda, e-mail: karmanovazh@mail.ru*

The article is devoted to the preparation of the teacher to the organization and conduct formative assessment. Analyzed the knowledge component of the teacher are important for effective implementation of the learning process. We consider the goal of formative assessment and its quality. For effective formative assessment considered evaluation skills.

**Keywords:** formative assessment, knowledge, training, education, training, coaching, mentoring

Качество образования рассматривается как интегральная характеристика образовательной деятельности и ее результатов с учетом потребностей личности, общества, государства. Необходимость его повышения приобрела весомое значение благодаря изменениям в системе высшего образования Казахстана, после полноправного участия им в Болонском процессе.

В Послании Президента Республики Казахстан Н. Назарбаев народу Казахстана от 17 января 2014 г. «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» Глава государства поставил задачу о намерении внедрении некоторых стандартов ОЭСР в Казахстане, которые будут определять концепцию вхождения Казахстана в 30 развитых стран [1]. Данная политика закреплена в базовом документе «Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы» [2], определяющая политические и концептуальные рамки развития образования страны в долгосрочной перспективе. В последующем Послании Президента Республики Казахстан Н. Назарбаев народу Ка-

захстана от 30 ноября 2015 г. «Казахстан в новой глобальной реальности: рост, реформы, развитие» Глава государства, рассмотрев вызовы новой глобальной реальности, отметил продолжения развития приоритетного направления в социальной политике: масштабные инвестиции в развитие человеческого капитала и модернизации сферы образования [3]. Тем самым возрастает потребность в содействии внедрению инновационных процессов в образовательную деятельность, обеспечение максимальной эффективности используемых подходов и методов, совершенствовании практики оценивания учебных достижений учащихся.

**Цель** нашего исследования заключается в осуществлении анализа состояния и современных требований к подготовке педагога к осуществлению организации и проведению формативного оценивания.

### Материал и методы исследования

В качестве материалов и методов исследования выступили: теоретические – изучение педагогической и методической литературы по проблеме исследования.

### Результаты исследования и их обсуждение

Подготовка лучших учеников, предполагает подготовку лучшего преподавания. Исходя из этого, стратегические направления подготовки педагога:

создать условия для профессионального обучения учителя и усовершенствованной педагогической практики в качестве ключа к совершенствованию школы;

- делать акцент на повышение потенциала лидеров;
- коллаборативные группы учителей.

Существует пять компонентов знаний педагога важных для эффективной реализации:

1. Знание содержания обучения и оценивания.
2. Метакогнитивные знания.
3. Педагогический контекст знаний.
4. Знания о предшествующем обучении учащегося.
5. Знания об оценивании.

Рассмотрим каждый компонент в отдельности. Первый компонент - знания педагога для эффективного формативного оценивания. Эффективное формативное оценивание у требует от педагога глубоких знаний для того чтобы ответить на базовые вопросы:

- В каком направлении продвигается учащийся в обучении?
- Где он сейчас находится?
- Что будет учить в будущем?

Отвечая на эти вопросы, педагогу требуется определить цели обучения и критерии успешности, уметь интерпретировать ответы по терминам в отношении статуса обучения учащегося, и проводить суждение о следующих шагах необходимых для прогресса учащегося. Все эти требования зависят от степени владения педагогом знаниями о содержании обучения: о концепциях, знания и навыки необходимые для обучения учащихся, оказания помощи им для успешного выполнения задания [4].

Развитие знаний содержания обучения. Знания развиваются в ходе непрерывного профессионального обучения. Профессиональное развитие происходит в рамках профессионального сетевого сообщества, через процессы коучинга и менторинга и непрерывного самообразования. Оценивание и обсуждение образовательных стандартов и учебных программ помогает педагогам в их знаниях, и обсуждая с коллегами о ходе обучения.

Второй компонент – метакогнитивные знания. Так как метакогнитивная сфера учащегося важный компонент формативного оценивания, педагогам необходимо пони-

мать, как развивать их метакогнитивные навыки. Учащиеся, имеющие высокий уровень саморегуляции, обладают чувством ответственности за их собственное обучение. Они проводят мониторинг своего обучения и осознают, что не было освоено и стремятся предпринять что-то.

Развитие метакогнитивных знаний. Существует большое количество литературы по развитию саморегуляции, мотивации учащихся. Во всех школах существуют методические объединения и профессиональные сетевые обучающие сообщества, в которых происходит развитие метакогнитивных знаний. Обучаясь в группе, педагоги размышляют над текстом и обсуждают способы реализации формативного оценивания на практике путем совершенствования метакогнитивной сферы субъектов обучения.

Третий компонент – педагогический контекст знаний. Педагогам необходимы знания о содержании обучения, концепциях, навыках и знаниях материала. Им также нужно знание о процессе, например, причинах, решении проблемы, коммуникации, и включения в групповую работу. Педагоги используют эти знания для адаптации методики обучения для устранения пробелов в знаниях учащихся.

Развитие педагогического контекста знаний. Формирование обширного репертуара методических стратегий занимает много времени и опыта. Но каждый педагог развивает индивидуальную методику преподавания в соответствии с подходящими методами и стратегиями преподавания. Для развития педагогического содержания знаний педагоги работают совместно в группах и планируют цели обучения, критерии успешности, и стратегии ФО, а также получают информацию от учащихся. После занятий педагоги обсуждают результаты обучения и рассматривают вопросы о реализованной методике преподавания и оценивания, и при необходимости пересматривают их в ходе проведения коучинг сессии и бесед. Также каждый педагог проводит индивидуальную рефлексию над процессом преподавания и учения.

Четвертый компонент – предшествующее обучение учащихся. Установлено что, систематическое формирование новых знаний опирается на хорошие знания о предыдущем уровне обученности учащихся. Знания о предшествующем обучении учащихся включают:

1. Уровень знаний учащихся по теме.
2. Глубина понимания концепций в контексте тематики.
3. Уровень их навыков по теме.
4. Отношение учащихся к развитию.

5. Уровень их языковой и коммуникативной компетенций.

Развитие знаний о предыдущем уровне обучения учащихся. В ходе анализа учебной программы определяются элементы предыдущего обучения у учащихся. Например, если развиваются новые навыки, то какие предыдущие выученные навыки и их уровень необходимо будет оценить и учитывать в процессе обучения? Развитие прогресса обучения может помочь с этим видом анализа.

Опрос учащихся о том, что они уже знают по темам также хороший способ для оценивания по предыдущему обучению. Вопросы и дискуссия будут необходимы для проверки уровня знаний для обеспечения того, чтобы педагоги получили более тщательную информацию о предыдущем обучении учащихся.

Знания об оценивании. Чтобы получить максимальное количество возможностей для сбора доказательств об обучении, учителя должны знать о многообразных стратегиях формативного оценивания. Стратегии оценивания включают в себя, такие как наблюдение, вопросники, диалог, презентации, объяснение, демонстрация карточки ответов и т.д. Знания о качественном оценивании также включают понимание стратегий формативного оценивания и должны быть согласованы с целями обучения и критериями успешности, и о том, что формативного оценивание выбирается для соответствующих целей.

Цель формативного оценивания заключается в проведении надежной обратной связи об обучении. Но потому, что формативное оценивание предоставляет возможность педагогам повторять образцы выполнения работы во время обучения, определяемые стандартом надежности менее центрированным на формативном оценивании, как сравнение с другими видами оценивания [5].

Качество формативного оценивания зависит от следующего:

- стратегии формативного оценивания согласованы с целями обучения и критериями успешности обучения;
- давать учащимся разнообразные возможности для показа их обучения в списке презентации различных знаний;
- постоянный сбор доказательств в отношении цели обучения;
- достаточно детальная информация об учебных действиях;
- стратегии оценивания, которые могут включать перечень стратегий в соответствии с уровнями обучения среди учащихся.

Пятый компоненте – знание педагога об оценивании, которое включает также ресур-

сы по доказательству обученности. Также необходимо знание о самооценивании и парном оценивании и об их роли в улучшении обучения и о том, как обратная связь педагога и обратная связь учащихся может быть эффективно связанной с процессом формативного оценивания.

Развитие знаний об оценивании. Сотрудничество учителей является эффективным способом совершенствования знаний о формативном оценивании. Например, с целью совершенствования вопросов качества оценивания, учителя могут работать в группах для определения возможных стратегий оценивания, о том, как они планируют их цели обучения и критерии успеха, задавая такие вопросы, как: «Соответствуют ли стратегия оценивания целям обучения и критериям успеха?» и «Использовал ли я достаточные и необходимые виды и стратегии оценивания?». Также педагоги могут проводить обучающие семинары и совещания о процессе оценивания, рассматривая на них такие вопросы как:

- Что было ценным в этой стратегии оценивания?
- Какой вид доказательства я получил?
- Дало ли это мне детальный анализ того, что я хотел?
- Каково значение от данного вида оценивания в обучении?

Предлагаемые стратегии основываются на этом виде оценивания, будут помогать педагогам совершенствовать их навыки в выборе подходящей стратегии ФО в процессе личной рефлексии по формативному оцениванию.

Навыки педагога для эффективного формативного оценивания. Не только знания педагога являются фундаментом эффективного формативного оценивания, но также им необходимы соответствующие навыки оценивания. Фактически, практика формативного оценивания реализуется во взаимоотношении знаний и навыков оценивания. Для осуществления эффективного формативного оценивания необходимо следующие навыки оценивания:

1. Интерпретация доказательств.
2. Выбор инструкций для устранения пробелов в обучении.
3. Проведение обратной связи.
4. Метакогнитивные навыки преподавания.
5. Парное оценивание педагогов.

*Интерпретация доказательств.* Навыки педагога по интерпретации доказательств формативного оценивания являются ключевыми для эффективного формативного оценивания. Независимо от используемой стратегии - наблюдение, диалог, демонстра-

ция, письменный ответ – педагоги должны оценивать у учащихся их концептуальные знания, навыки и компетенции в соответствии с критериями успешности. Учителям будет необходимо иметь навыки анализа и интерпретации. Соответствующие выводы об обучении зависят от глубины знаний и последовательности обучения.

Развитие навыков в интерпретации доказательств. Работая в группах, педагоги анализируют ответы учащихся – например, стратегии обучения, письменные работы, и другие представленные материалы по темам, которые показывают статус учащегося в отношении ожидаемых результатов обучения или пробелов в обучении – это полезный способ совершенствования аналитических навыков и знаний. Педагоги могут совершенствовать навыки интерпретации доказательств через совместное обсуждение результатов оценивания учащихся, описывая работу коллег по интерпретации и анализу информации, при этом получая обратную связь от коллег.

*Проведение обратной связи.* Анализ доказательств формативного оценивания будет способствовать обратной связи учащегося. Педагогам необходимы навыки передачи четкой и описательной обратной связи учащимся, выбирая критерии успешности, которые могут быть использованы учащимися для их будущего обучения. Такая обратная связь нуждается в определении учащихся, ответы которых отличаются от установленных критериев успешности.

Также, при этом следует запланировать, что они и учитель должны сделать для того, чтобы устранить пробелы в знаниях. Навыки проведения обратной связи взаимосвязаны с содержанием знаний и процессом обучения.

Развитие навыков в проведении обратной связи. Педагогам необходимо много практиковаться, чтобы стать эффективным в проведении обратной связи, и они также нуждаются в проведении обратной связи по их обратной связи. Задавая вопросы о том, как они проводят обратную связь, например: «Была ли эта обратная связь ясной и понятной? Показало ли это то, что учащиеся поняли в отношении критериев успешности? Будут ли учащиеся знать о том, что это сделано в результате обратной связи? Приведет ли это к улучшению обучения?». Если эти ответы на вопросы были не утвердительными, тогда необходимы коррективы в реализации обратной связи в ходе оценивания учащихся.

Совместная обратная связь с коллегами также способ развития навыков обратной связи. Они могут также экзаменовать про-

дукты деятельности учащихся, где обратная связь педагога может быть использована для улучшения обратной связи в процессе обучения и оценивания. Наблюдения в классе являются еще одним способом для оказания помощи педагогами друг другу в улучшении обратной связи.

*Выбор методики обучения* для устранения пробелов в знаниях. Безусловно, что для успешного устранения пробелов, учителя нуждаются в навыках перевода их интерпретации доказательств формативного оценивания в контексте педагогической деятельности соответствующей потребностям учащихся. Общеизвестно, что пробелы в знаниях у учащихся будут различаться и следовательно, каждый учащийся будет нуждаться в индивидуальной программе по устранению пробелов в знаниях и необходимости дифференциации методики обучения. Навыки выбора соответствующей методики обучения связан с педагогическим контекстом знаний так, как педагогам следует отбирать подходящие стратегии обучения исходя из потребностей учащихся.

Развитие навыков выборе методики обучения с целью устранения пробелов в знаниях. Это один из наиболее сложных навыков необходимых педагогу для эффективного обучения. Обсуждение доказательств от формативного оценивания с коллегами и совместное решение о подходящих методиках обучения – один из способов развития навыка. Размышляя над преподаванием и учением после осуществления педагогической стратегии и задавая себе вопрос, «была ли эффективной методика обучения для учащегося и что нужно еще развивать в методике обучения?». Размышляя над прогрессом студента и спрашивая, «Сделал ли учащийся ожидаемый мною прогресс в обучении? Если нет, что было бы более подходящим в выборе между моей методикой преподавания и обучения и осуществляемым обучением?». Это также помогает в решении, при условии, если стратегия была правильной. В итоге, наблюдая над парой можно давать педагогам ценную информацию о том, были ли устранены пробелы в знаниях в результате использования данной методики обучения.

*Парное оценивание учителей.* Навыки учителя также включают помощь учащимся для обучения в ходе конструктивной обратной связи по отношению друг к другу. От простых предложений, «Это не было ясно для меня когда ...», «Я не понял вашу точку зрения о ...» и «Ваше объяснение было понятным», навыки учащихся в обратной связи могут способствовать прогрессу для детального анализа их выполнения в парах

по специальным критериям для успеха. Также, педагоги должны иметь навыки для моделирования взаимоотношений с учащимися в ходе совместного рассмотрения статуса обучения парами учителей.

Развитие навыков парного оценивания педагогов. Работая с коллегами для согласия по некоторым предложениям, таким как «Я бы предложил...», «Вы думали над...?» «Мне не было понятно о том, что вы говорили...», может использоваться для развития навыков парной обратной связи педагогов. Подобные предложения помогают развивать парную обратную связь педагогов.

Другими способами работы с коллегами для развития этих навыков включают следующие:

- правила работы с другими педагогами о том, как давать обратную связь учащимся и потом демонстрировать это для использования учащимися эффективной обратной связи;

- наблюдение за другими классами для рассмотрения организации обратной связи. Слушание или чтение парной обратной связи и рефлексии обратной связи;

- приглашение педагогами коллег для того, чтобы наблюдать за ними и их учащимися во время реализации парной обратной связи проходящей на уроке, и обсуждение об ее успешности и перспективах ее улучшения [6].

На рисунке 1 представлены профессиональные учебные команды.



Рис. 1. Профессиональные учебные команды

## Заключение

Таким образом, подготовка учителей и профессиональное развитие представляет собой сложный многогранный процесс формирования широкого объема научно-методических знаний, устойчивой профессиональной направленности, свойств личности, необходимых для выполнения педагогической деятельности, осознания значимости выбранной профессии.

В ходе анализа психолого-педагогической литературы по проблеме профессиональной подготовки педагога и повышения квалификации, мы пришли к выводу, что на современном этапе развития педагогической науки данная проблема выделена следующими аспектами: определения содержания педагогического образования, целостного педагогического процесса, форм совершенствования педагогических способностей.

В целом, мы считаем, что проблема профессионального образования в плане подготовки педагогов к применению формативного оценивания является особо необходимой для всестороннего рассмотрения и внесения позитивных преобразований в систему повышения квалификации учителей и профессионального развития.

## Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана от 17 января 2014 г. «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» // <http://akorda.kz/ru>.
2. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы от 07 декабря 2010 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2014 г.) // <http://www.akorda.kz/ru>.
3. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана от 30 ноября 2015 г. «Казахстан в новой глобальной реальности: рост, реформы, развитие» //.
4. Heritage H. Margaret. Formative assessment: making it happen in the classroom / H. Margaret Heritage, 2010. – С. 54.
5. Messick S. 1995 Standards of validity and the validity of standards in performance. – С. 45.
6. Безукладников К.Э. Критериальное оценивание результатов образования: монография / К.Э. Безукладников, А.А. Красноборова, Б.А. Крузе. – Пермь, 2001. – 127 с.

УДК 378:159.9

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОВЕРКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
МОДЕЛИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ДЕВИАНТНО-ВИКТИМНОГО  
ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ**

<sup>1</sup>Карманова Ж.А., <sup>1</sup>Манашова Г.Н., <sup>1</sup>Маженова Р.Б., <sup>1</sup>Бельгибаева Г.К., <sup>2</sup>Абитаева Т.А.

<sup>1</sup>РГП «Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова Министерства образования и науки Казахстана», Караганда, Казахстан, e-mail: karmanovazh@mail.ru;

<sup>2</sup>Центрально-Казахстанская Академия, Караганда, e-mail: t.abitaeva@mail.ru

В статье описана экспериментальная проверка эффективности модели по предупреждению девиантно-виктимного поведения подростков. Предупреждение девиантно-виктимного поведения подростков – одно из ведущих направлений работы образовательных организаций. С целью диагностики уровня проявлений девиантного поведения подростков были использованы различные методики и опросники.

**Ключевые слова:** девиантность, виктимность, подросток, учащиеся, поведение

**METHODS OF RESEARCH AND ANALYSIS OF RESULTS OF RESEARCH ON  
TESTING THE EFFICIENCY OF MODELS FOR THE PREVENTION DEVIANT-  
VICTIM BEHAVIOR**

<sup>1</sup>Karmanova Zh.A., <sup>1</sup>Manashova G.N., <sup>1</sup>Mazhenova R.B., <sup>1</sup>Belgibaeva G.K., <sup>2</sup>Abitaeva T.A.

<sup>1</sup>RSE Karaganda state university named after E.A. Buketov of the Ministry of Education and Science of Kazakhstan, Karaganda, e-mail: karmanovazh@mail.ru;

<sup>2</sup>Central Academy of Kazakhstan, Karaganda, e-mail: t.abitaeva@mail.ru

This article describes an experimental verification of the effectiveness of the model for the prevention of deviant-victim behavior of adolescents. Warning deviantno-victim behavior of teenagers - one of the main directions of work of educational institutions. For the purpose of diagnosing the level of manifestation of deviant behavior among adolescents various techniques and questionnaires were used.

**Keywords:** deviance, victimization, adolescent, students, behavior

В последнее время в силу ряда причин, в том числе из-за нестабильности общества и интенсивных социальных сдвигов, усилились негативные тенденции, предъявляющие повышенные требования к самоопределению и стабильности личности, а также провоцирующие ее девиантное и виктимное поведение и нередко деградацию и саморазрушение. Важность проблемы девиантного и виктимного поведения подростков обусловлена усугубляющейся тенденцией к увеличению количества обозначенного контингента школьников, имеющих отклонения в поведении и становящихся жертвами преступлений. Поэтому вопрос о предупреждении девиантно-виктимного поведения подростков – одно из ведущих направлений работы образовательных организаций.

Цель нашего исследования заключается в экспериментальной проверке эффективности модели по предупреждению девиантно-виктимного поведения подростков.

**Материал и методы исследования**

К подбору комплекса методов, выявляющих уровень проявления девиантно-виктимного поведения учащихся, мы исходили из системно-деятельностного подхода, который предполагает рассмотрение процессов и явлений в системе и взаимосвязи, а проявление какого-либо качества в деятельности.

Для диагностики уровня проявлений девиантного поведения подростков были использованы следующие методики: патохарактерологический диагностический опросник А.Е. Личко [1]; опросник склонности к отклоняющемуся поведению (шкала Ю.В. Попова – Н.Я. Иванова) [2], методика диагностики уровня агрессивности Басса-Дарки [3]. При диагностике уровня проявлений виктимного - методики: методика исследования склонности к виктимному поведению, разработанная О.О. Андрониковой [4], методика «Недописанный

тезис» [5], методика «Локус контроля» [6], методика оценки определения уровня сформированности умений и навыков безопасного поведения в различных ситуациях.

### Результаты исследования и их обсуждение

На каждом этапе в зависимости от поставленных задач проводилось систематическое наблюдение за подростками в учебно-воспитательном процессе, что позволило выявить наличие знаний, умений решать поставленные задачи, тенденции в поведении. Важное место отводилось групповым и индивидуальным беседам, анкетированию, самоанализу действий и поступков, методу самооценки.

Выбор комплекса методов диагностики исходил из компонентов девиантно-виктимного поведения подростков, а именно: мотивационно-личностного, содержательного, поведенческого и рефлексивного. Совокупность покомпонентных результатов определила уровни проявлений девиантно-виктимного поведения подростков.

По результатам диагностики проведенной методики А.Е. Личко нами были выявлены типы акцентуаций характера.

У контрольной группы выявились следующие типы акцентуаций характера: 5 – гипертивных типа; 11 – эпилептоидных типа; 3 – неустойчивых типа; 5 – эпилептоидно-неустойчивых типов. У экспериментальной группы испытуемых проявились следующие типы акцентуаций характера: 6 – гипертивных типов; 12 – эпилептоидных типа; 3 – неустойчивых типа; 3 – эпилептоидно-неустойчивых типов.

Эпилептоидный тип проявился у 11-ти испытуемых из контрольной группы и у 12-ти учащихся из экспериментальной группы. Анализ суждений показал, что у большинства (18) бывают приступы мрачной раздражительности, во время которых достается окружающим. По теме «отношение к друзьям» превалирует суждение, что многие испытуемые верят дружбу с выгодой. У 6 из 24 подростков было суждение, что жизнь научила их не быть откровенными даже с друзьями. Но хотя многие испытуемые мечтают о таком друге, который сумел бы их выслушать, подбодрить, успокоить.

По теме «отношение к спиртным напиткам» у большинства испытуемых предполагается склонность к алкоголизации: «могу выпить в веселой, хорошей компании; спиртным могу заглушить приступ плохого настроения».

Из списка суждений «отношение к приключениям и риску» испытуемые выбрали,

что они любят всякие приключения, охотно идут на риск.

Подростки выразили следующее отношение к правилам и законам: когда правила и законы мешают им, это вызывает у них раздражение или для интересного и заманчивого дела всякие правила и законы можно обойти.

Эти суждения характерны для эпилептоидного типа. Главной чертой этого типа является склонность к состояниям злобно-тоскливого настроения с постоянно нарастающим раздражением и поиском объекта, на котором можно было бы сорвать зло. Характерна аффективная взрывчатость. Лидерство проявляется стремлением властвовать над сверстниками. Им присуща склонность к азартным играм. Алкогольное опьянение часто протекает тяжело, с яростью.

Эпилептоидная акцентуация является почвой для острых аффективных реакций, ситуативно обусловленных нарушений поведения, ранней алкоголизации.

Отсюда можно сделать вывод: большинство выбранных суждений испытуемыми и характерные черты эпилептоидного типа совпали.

Гипертивный тип проявился у 5-х учащихся контрольной группы и у 6-ти подростков из экспериментальной группы. Для этого типа характерно почти всегда хорошее настроение. Эта черта подтверждается выбранными суждениями испытуемых, они отмечают, что у них настроение как правило, всегда очень хорошее.

Неудачи могут вызвать бурную реакцию, но неспособны надолго выбить из колеи. Эта черта проявилась четко и у наших испытуемых они отмечают, что неудачи у них вызывают протест и негодование.

Для этого типа характерной чертой является любовь к риску и авантюре. Испытуемых так же привлекает риск и приключения.

Они всегда тянутся в компанию, тяготеют и плохо переносят одиночество. Подростки отметили, что они не переносят одиночество и всегда стремятся быть среди людей.

Гипертивные подростки, когда протестуют, взрываются гневом, их агрессивность направлена вовне, на окружающих людей или вещи; в более серьезных случаях их протест всегда действенный (они как-то поступают, а не говорят).

Они не переносят однообразной обстановки, монотонного труда, требующего тщательной кровапролитной работы, или резкого ограничения общения, угнетает одиночество или вынужденное безделье. Подростки этого типа неспособны долго сосредоточиваться на каком-либо конкрет-

ном деле или мысли, постоянная спешка, перескакивание с одного дела на другое, неорганизованность, фамильярность, легкомысленность, готовность на безудержный риск, грубость, склонность к аморальным поступкам.

Таким образом, выбранные суждения подростками подтвердили характерные черты данного типа.

Неустойчивый тип выявился у 3-х учащихся в контрольной группе и экспериментальной группы. Главная черта этого типа – нежелание трудиться: ни работать, ни учиться, постоянная сильная тяга к развлечениям, удовольствию, праздности. Это черта подтверждается выбранным суждением подростков, что они любят вместо школьных занятий отправиться с товарищами погулять. К своему будущему равнодушны, планов не строят, живут настоящим. Испытуемые в теме «отношение к будущему» выбрали, что не любят раздумывать о своем будущем.

Реакция группирования проявляется в раннем тяготении к уличным асоциальным компаниям. Неспособные сами занять себя, плохо переносят одиночество и в этих компаниях прежде всего ищут места для развлечений. Это подтверждает выбор суждения испытуемых, что одиночество не переносят и стремятся быть среди людей.

Отстаивающие черты характера неустойчивого типа: безволие, тяга к пустому времяпрепровождению и бездумным развлечениям, болтливость, хвастливость, соглашательство, лицемерие, трусость, безответственность. Неустойчивые подростки никогда не протестуют в открытую; обвиняют всех но не себя; с готовностью обещают и никогда не держат слово. Их протест неосознан, просто они делают «как все».

Следовательно, выбранные суждения подростками подтвердили характерные черты неустойчивого типа акцентуаций характера.

Эпилептоидно-неустойчивый тип является аморальным типом акцентуаций характера. Он формируется как следствие напластования черт одного типа на эндогенное ядро другого в силу неправильного воспитания.

Эпилептоидно-неустойчивый тип проявляется у 5-ти учащихся контрольной группы и у 3-х учащихся экспериментальной группы. Здесь сочетаются черты – властность, тяжеловесность и ригидность эпилептоида и стремление к легкому, бездумному, праздному образу жизни, присущее неустойчивому типу и нередко рассматриваемое как проявление «слабоволия». Обычно такие подростки начинают рано прогуливать шко-

лу и вслед за этим интенсивно алкоголизироваться.

Эти черты подтверждаются выбранными суждениями подростков в теме «отношение к школе», что любят вместо школьных занятий погулять с товарищами. У испытуемых предполагается склонность к алкоголизации.

Следовательно, выбранные испытуемыми суждения, сгруппированные по темам, характерны чертам выявленных типов акцентуаций характера.

По шкале Ю.В. Попова – Н.Я. Иванова было определено, что диагностируемые подростки входят в группу риска социальной дезадаптации.

В ходе диагностики по методике Басса-Дарки было установлено, что в контрольной группе детей с низким уровнем агрессивности – 30 %, со средним – 20 %, а высокий уровень агрессивности имеют 50 %. В экспериментальной группе эти показатели составили 35 %, 15 % и 50 % соответственно. Таким образом, мы видим, что 50 % детей в обоих классах имеют высокий уровень агрессивности, около трети детей (30 % и 35 % соответственно) – низкий. Детей со средним уровнем агрессивности меньше всего (20 % и 15 % соответственно). Причем, если процент детей с высокой агрессивностью в обеих группах одинаков, то детей с низкой агрессивностью в контрольном классе на 5 % больше, чем в экспериментальном, а детей со средним уровнем агрессивности, соответственно на 5 % меньше, чем в экспериментальном.

Фиксация уровня склонности подростков к виктимному поведению (на основе методики исследования склонности к виктимному поведению, разработанной О.О. Андронниковой) показала, что на этапе констатирующего эксперимента преобладает высокий уровень показателей по следующим аспектам виктимности: склонность к агрессивному поведению, склонность к некритичному поведению, реализованная виктимность.

Результаты проведения методики «Недописанный тезис». При обработке результатов мы исходили из следующих уровней ранжирования ответов: высокий – подростки дали осмысленный ответ; средний – дали правильный ответ без обоснования; низкий – подростки затруднились дать ответ или дали неверный ответ. Результаты показали преобладание низкого уровня знаний по всем изучаемым темам.

При обработке результатов методики «Локус контроля» показатели локуса контроля от 1 до 3 баллов оценивались как – низкий уровень ответственности; от 4 до 6

баллов – средний уровень ответственности, от 7 до 10 баллов – высокий уровень ответственности. Низкий уровень явился доминирующим для подростков как контрольной, так и для экспериментальной группы.

Оценка навыков и умений подростков проводилась через количественно выраженный балл с помощью специально разработанных проблемных ситуаций по следующей бальной шкале: «1» балл ставили при правильном разрешении ситуации подростком; «0» баллов – при выполнении ситуации с подсказкой, при небольшом затруднении; «-1» - если разрешение ситуации оказалось невозможным для подростка. Также результаты проведения данной методики показали, что низкий уровень явился доминирующим для подростков как контрольной, так и для экспериментальной группы.

Исходный уровень проявлений девиантно-виктимного поведения подростков

состоял из обобщения покомпонентных результатов: мотивационно-личностного, содержательного, поведенческого, рефлексивного.

Результаты уровня проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (констатирующий этап) представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

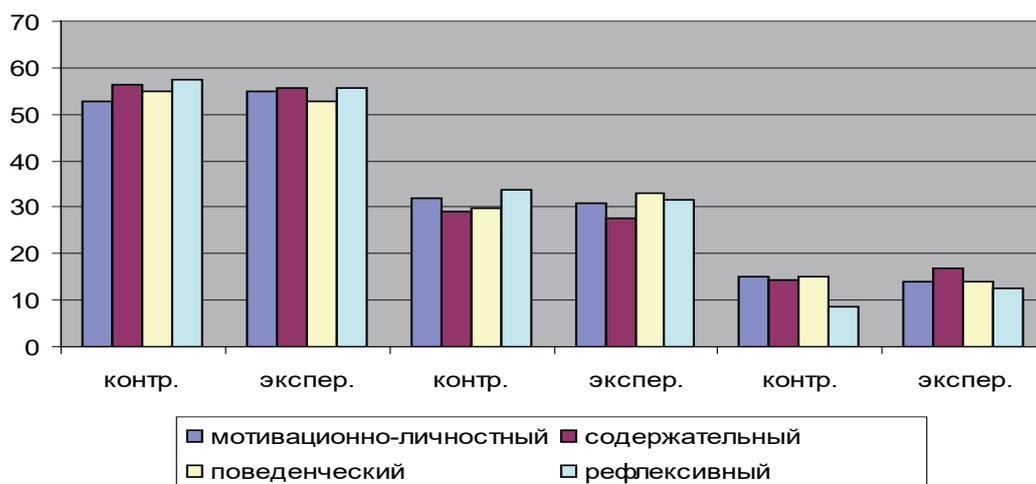
Средний показатель количественных результатов констатирующего этапа по уровню проявлений девиантно-виктимного поведения подростков сведен в таблице 2 и на рисунке 2.

Результаты констатирующего этапа свидетельствуют о том, что уровень проявлений девиантно-виктимного поведения подростков большей части учащихся можно характеризовать как низкий, на среднем и высоком уровне находится только незначительная часть учащихся. Кроме того, анализ результатов показал, что предупреждение

**Таблица 1**

Уровни проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (констатирующий этап)

Компоненты	Низкий уровень		Средний уровень		Высокий уровень	
	Контр.	Экспер.	Контр.	Экспер.	Контр.	Экспер.
	%	%	%	%	%	%
Мотивационно-личностный	52,8	55	32	31	15,2	14
Содержательный	56,3	55,7	29,2	27,5	14,5	16,8
Поведенческий	54,9	52,8	29,9	33,1	15,2	14,1
Рефлексивный	57,6	55,6	33,8	31,7	8,6	12,7



*Рис. 1. Уровни проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (констатирующий этап)*

девиантно-виктимного поведения подростков целенаправленно не происходит.

По завершении формирующего этапа у учащихся для определения эффективности модели по предупреждению девиантно-виктимного поведения был проведен контрольный этап педагогического эксперимента.

У контрольной группы выявились следующие типы акцентуаций характера: 6 – гипертивных типа; 10 – эпилептоидных типа; 4 – неустойчивых типа; 4 – эпилептоидно-неустойчивых типов. У экспериментальной группы испытуемых проявились следующие типы акцентуаций характера: 3 – гипертивных типов; 6 – эпилептоидных типа; 1 – неустойчивых типа; 1 – эпилептоидно-неустойчивых типов (остальные стали относиться к типам акцентуаций характера, не характеризующимся как девиантные).

По шкале Ю.В. Попова – Н.Я. Иванова было определено, что количество диагностируемых подростков экспериментальной группы, входящих в группу риска социальной дезадаптации, снизилось на 23 %, изменений же в контрольной группе не зафиксировано.

В ходе диагностики по методике Басса-Дарки было установлено, что в контрольной группе детей с низким уровнем

агрессивности – 31 %, со средним – 20 %, а высокий уровень агрессивности имеют 49 %. В экспериментальной группе эти показатели составили 65 %, 15 % и 20 % соответственно.

По результатам формирующего этапа было установлено, что снизилось количество испытуемых экспериментальной группы, имеющих высокие значения по основным показателям склонности к виктимному поведению. В контрольной группе значительных изменений не произошло (методика исследования склонности к виктимному поведению, разработанная О.О. Андронниковой).

Результаты проведения методики «Недописанный тезис». Анализ полученных данных по результатам формирующего этапа показал, что уровень знаний подростков по изучаемым блокам программы по сравнению с констатирующим экспериментом имеет тенденцию к повышению. Количество испытуемых, имеющих низкий уровень знаний, в экспериментальной группе снизился по всем основным изучаемым темам.

В экспериментальной группе улучшение уровня знания с низкого до более высокого произошло у 4 человек, в том числе один человек повысил знания по теме виктимного

**Таблица 2**

Показатель результатов по уровню проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (констатирующий этап)

Группы	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Контрольная	55,4%	31,2%	13,4%
Экспериментальная	54,8%	30,8%	14,4%

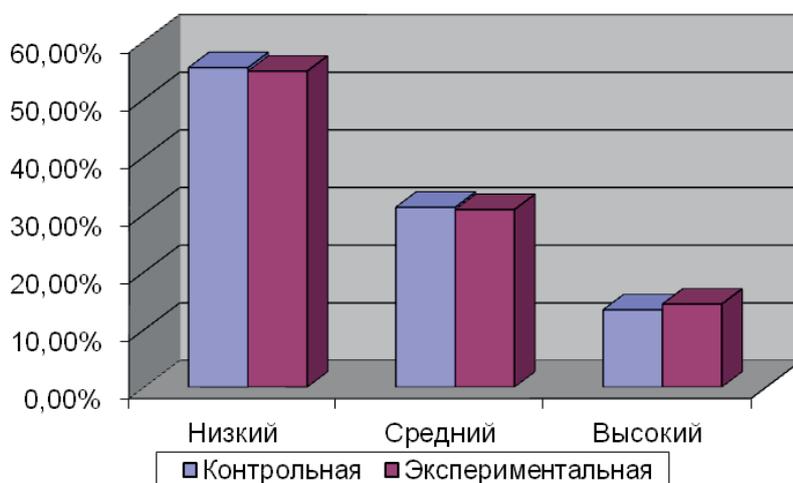


Рис. 2. Средний показатель результатов по уровню проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (констатирующий этап)

поведения, и 10 человек по теме службы помощи подросткам.

Результаты проведения методики «Локус контроля» показали, что в экспериментальной группе основной эффект формирующего эксперимента сказался на понижении числа подростков, имеющих низкий уровень ответственности. Количество подростков по этому показателю сократилось с 15 до 5 человек. Подавляющее большинство подростков, участвовавших в эксперименте (21 человек из 26) продемонстрировали по его окончанию среднюю и высокую степень ответственности. На этом основании, мы можем утверждать, что предлагаемые условия позволяют повысить ответственность подростков.

По результатам оценки навыков и умений подростков видно, что в контрольной группе изменений нет (максимальное изменение у одного человека по показателю «Безопасное поведение на улице (в разное время суток)»). В экспериментальной группе общая тенденция заключается в понижении количества подростков, имеющих низкий уровень навыков безопасного пове-

дения и повышение доли имеющих средний и высокий. В экспериментальной группе наблюдается явная тенденция к сформированности умений и навыков безопасного поведения.

Покомпонентный уровень проявлений девиантно-виктимного поведения подростков представлен в таблице 3 и на рисунке 3.

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что в каждом компоненте девиантно-виктимного поведения подростков произошла положительная динамика.

Средний показатель результатов контрольного этапа по уровню проявлений девиантно-виктимного поведения подростков сведен в таблице 4 и на рисунке 4.

Результаты опытно-экспериментальной работы подтвердили достоверность и перспективность предлагаемой модели по предупреждению девиантно-виктимного поведения подростков, поскольку в среднем уровень социально-нормированного поведения возрос на 15,8 % по сравнению с контрольной группой; а также правомерность выдвинутой гипотезы.

**Таблица 3**

Уровень проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (контрольный этап)

Компоненты	Низкий уровень		Средний уровень		Высокий уровень	
	Контр.	Экспер.	Контр.	Экспер.	Контр.	Экспер.
	%	%	%	%	%	%
Мотивационно-личностный	54,1	19,7	30,5	38,7	15,4	41,6
Содержательный	55,5	21,8	30,5	39,4	14	38,8
Поведенческий	53,5	30,3	30,6	39,4	15,9	30,3
Рефлексивный	56,3	24	31,9	40,7	11,6	35,3

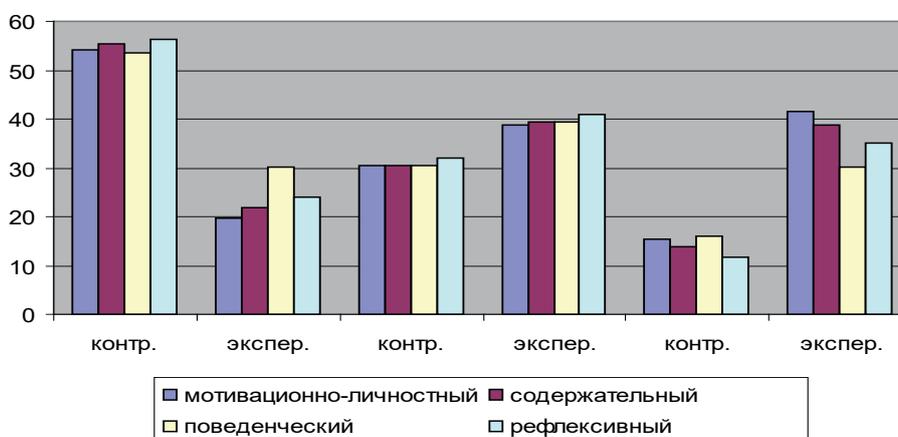


Рис. 3. Уровень проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (контрольный этап)

Таким образом, результаты, полученные по завершении опытно-экспериментальной работы, дают основания утверждать, что предлагаемые нами модель и психолого-педагогические условия обеспечивают успешное предупреждение и коррекцию девиантно-виктимного поведения подростков.

Вышеизложенное позволило сделать следующие выводы:

1. В экспериментальной группе результаты имеют положительную динамику по сравнению с результатами контрольной группы, что свидетельствует об эффективности модели и психолого-педагогических условий не только по предупреждению, но и коррекции девиантно-виктимного поведения подростков.

2. Результаты опытно-экспериментальной работы дают основания утверждать, что разработанная модель и выбранные нами психолого-педагогические условия обеспечивают успешное предупреждение и коррекцию девиантно-виктимного поведения подростков, которое проявляется в ее компонентах: мотивационно-личностном, содержательном, поведенческом и рефлексивном.

### Заключение

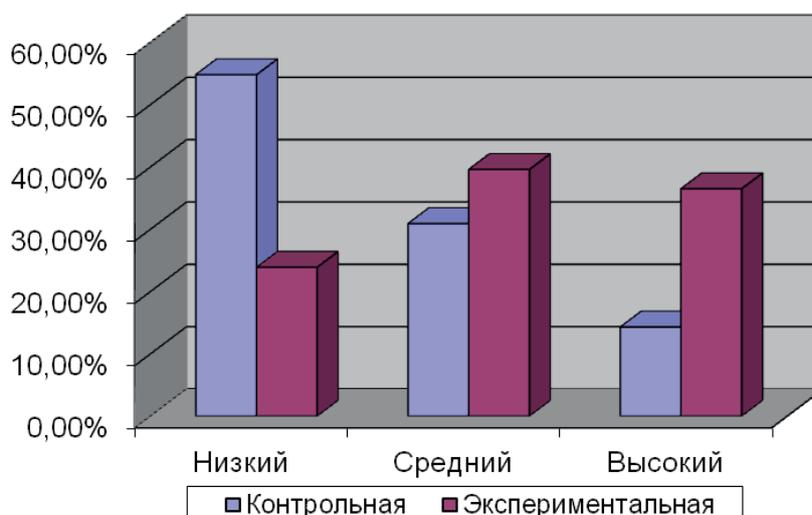
Собственное исследование позволило с научной точки зрения не только обосновать необходимость предупреждения девиантно-виктимного поведения подростков, но и предложить научно-теоретические разработки для его осуществления. Реализация предложенных психолого-педагогических условий будет способствовать не только предупреждению, но и коррекции девиантно-виктимного поведения подростков. В результате формирующего воздействия на компоненты девиантно-виктимного поведения подростков мы преследовали цель – сформировать социально-нормированное поведение учащихся.

Результаты опытно-экспериментальной работы позволили подтвердить эффективность разработанной модели по предупреждению девиантно-виктимного поведения подростков, тем самым подтвердить правомерность гипотезы нашего исследования. Результаты опытно-экспериментальной работы дают основания утверждать, что разработанная модель, выбранные нами психолого-педагогические условия обеспечивают

**Таблица 4**

Средний показатель результатов по уровню проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (контрольный этап)

Группы	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Контрольная	54,8%	30,9%	14,3%
Экспериментальная	23,9%	39,5%	36,6%



*Рис. 4. Средний показатель уровня проявлений девиантно-виктимного поведения подростков (контрольный этап)*

успешное предупреждение и коррекцию девиантно-виктимного поведения подростков, которое проявляется в ее компонентах: мотивационно-личностном, содержательном, поведенческом и рефлексивном.

На основе теоретических и практических результатов исследования в качестве рекомендаций мы можем сформулировать следующие:

– предупреждение девиантно-виктимного поведения подростков должно осуществляться с учетом принципов системного, целостного, личностного, деятельностного подходов;

– в целях эффективного предупреждения девиантно-виктимного поведения подростков в учебно-воспитательном процессе использовать предложенные нами психолого-педагогические условия, а именно: информационно-просветительская работа для родителей подростков с девиантно-виктимным поведением; информационно-просветительская работа с педагогами; просветительская работа и психологический тренинг с подростками.

– при предупреждении девиантно-вик-

тимного поведения подростков в системе образования использовать не только имеющийся арсенал методов, средств обучения и воспитания, но и включать новые, адекватные целям;

– предупреждение девиантно-виктимного поведения подростков в системе среднего образования возможна, если деятельность всех участников педагогического процесса будет скоординирована по всем направлениям образования.

#### Список литературы

1. Личко А.Е. Патохарактерологический диагностический опросник для подростков и опыт его практического использования. – М.: НИИПП им. Бехтерева, 1996. – 96 с.
2. Опросник склонности к отклоняющемуся поведению (шкала Ю.В. Попова – Н.Я. Иванова) // <http://psihu.net/library/file1046>.
3. Методика диагностики уровня агрессивности Баска-Дарки // [http://azps.ru/tests/tests\\_agression.html](http://azps.ru/tests/tests_agression.html).
4. Методика исследования склонности к виктимному поведению, разработанная О.О. Андрониковой // <http://self-injury.at.ua/index/0-12>.
5. Методика «Недописанный тезис» // <http://philologist.z83.ru/linktests/242--1-r>.
6. Методика «Локус контроля» // <http://psyline.retter.ru/lokus/start.php>.

УДК 37

## СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТАБЛИЦ ОДНОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

Курзаева Л.В.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

В статье описывается способ построения одномерного распределения в электронных таблицах с использованием функции ЧАСТОТА и расширенного фильтра Microsoft Excel. Построение и дальнейший анализ одномерного распределения основывается на представлении данных в виде ряда распределения, который является исходным для применения большинства статистических методов. Такое распределение может использоваться для решения задач описательной статистики. В рамках данной статьи рассматривается построение дискретного вариационного ряда, т.е. ряда, значения вариант которого выражены одним числом (значением признака), а также интервального ряда. Материалы данной статьи представляют методическую и практическую ценность для преподавателей, занимающихся вопросами повышения эффективности обучения в области основ анализа данных с информационных технологий, и осуществляющие реализацию образовательного процесса в вузах и на курсах повышения квалификаций.

**Ключевые слова:** анализ данных, электронные таблицы

## METHOD OF CONSTRUCTION OF TABLES-DIMENSIONAL DISTRIBUTION IN THE SPREADSHEET

Kurzaeva L.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

This article describes a method for constructing a one-dimensional distribution in a spreadsheet using the FREQUENCY function and an advanced filter in Microsoft Excel. Construction and further analysis of the one-dimensional distribution is based on the representation of data in the form of a series of distribution, which is the starting point for most applications of statistical methods. This distribution can be used to solve problems of descriptive statistics. As part of this article examines the construction of a discrete number of variations, ie, series values option is expressed by a single number (feature value). The contents of this article are methodological and practical value for teachers dealing with increasing the effectiveness of training in data analysis with the basics of information technology, and carrying out the implementation of the educational process in higher education and refresher courses.

**Keywords:** data analysis, spreadsheets

Работа с рядами данных – один из основных навыков специалистов, занимающихся аналитической деятельностью.

Рассмотрим этапы построения вариационных рядов с использованием указанных функций на следующем примере. Дана оценка расходов на ЖКХ 62 респондентов (табл. 1).

Заметим, что рассматриваемая далее последовательность шагов применима и для построения атрибутивного ряда, при условии предварительного кодирования данных (присваивания числовых аналогов нечисловым значениям признака).

Шаг 1. Подготовка данных – сортировка (данный шаг можно пропустить, т.к. он служит лишь для удобства восприятия ряда). Произведем сортировку по возрастанию представленных данных по столбцу «Оцените ваши расходы на ЖКХ за последний год».

Для этого выделите весь диапазон данных, выберите в пункте меню Сервис опцию Сортировка, а затем в открывшемся

окне установите столбец, по которому будет производиться сортировка и вид сортировки – по возрастанию.

После сортировки данные будут выглядеть как на рис. 2, при этом в конце ряда останутся респонденты, не ответившие на вопрос (ответы отмечены знаком «-»).

Шаг 2. Построение массива признаков. Данный шаг можно осуществить двумя способами.

*1 способ: ручной ввод.* Выписать по одному все встречающиеся значения исследуемого признака (например, в столбец D). Этот способ прост в том случае, если данные были отсортированы (шаг 1), но и это при большом объеме данных не позволяет избежать ошибок, а также затрачивает достаточно много времени.

*2 способ: автоматический.* Выбираем в меню Данные и в нем Фильтр – Расширенный фильтр. В открывшемся окне (см. рис. 3) устанавливаем переключатель на положение Скопировать результат в другое ме-

Таблица 1

Данные опроса по оценке расходов на ЖКХ

№ респондента	Оцените ваши расходы на ЖКХ за последний год	№ респондента	Оцените ваши расходы на ЖКХ за последний год
1	25000	32	25000
2	23000	33	15000
3	22000	34	15000
4	22000	35	16000
5	21000	36	15000
6	23000	37	-
7	22000	38	18000
8	20000	39	14000
9	25000	40	14000
10	-	41	14000
11	20000	42	18000
12	23000	43	-
13	23000	44	20000
14	23000	45	15000
15	21000	46	-
16	21000	47	17400
17	-	48	13200
18	-	49	-
19	25000	50	18000
20	25000	51	15000
21	25000	52	16000
22	25000	53	-
23	25000	54	15000
24	24000	55	14000
25	22000	56	13300
26	22000	57	13500
27	20500	58	17000
28	20800	59	14000
29	-	60	15000
30	22000	61	-
31	20700	62	17000

сто, указываем интересующий нас интервал сходных данных в поле Исходный диапазон; указываем ячейку – место начала размещения массива признаков в окне Переместить результат в диапазон, устанавливаем флажок Только уникальные записи. Этот способ более предпочтителен.

Шаг 3. Расчет частот. Теперь выделите весь диапазон ячеек напротив выделенных признаков (например, E2:E19), поставьте знак «=», укажите имя функции ЧАСТОТА, после открывающихся скобок выделите массив данных (D2:D63), а затем через точку запятой массив интервалов – значения исследуемого признака (D2:D19). После закрытия скобок нажмите удерживая Ctrl+Shift кнопку Enter (такая комбинация кла-

виш для ввода функций используется всегда при работе с массивами данных).

Как видно на рис. 4, сумма всех частот равна 52, а всего было опрошено 62 респондента. Разница между количеством опрошенных и ответивших составляет как раз 10 человек.

Этапы построения интервального вариационного ряда

Так как дискретный вариационный ряд из нашего примера содержит довольно большое число значений признака (18 значений признаков), было бы более правильно представить исходные данные в виде интервального ряда. Рассмотрим шаги построения последнего.

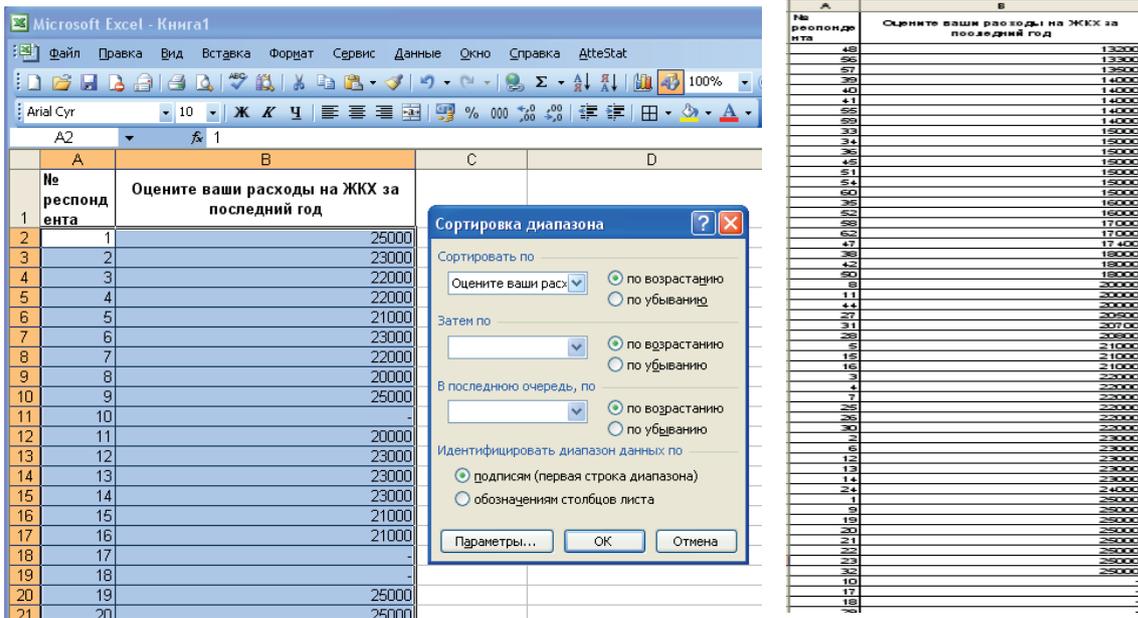


Рис. 2. Сортировка данных

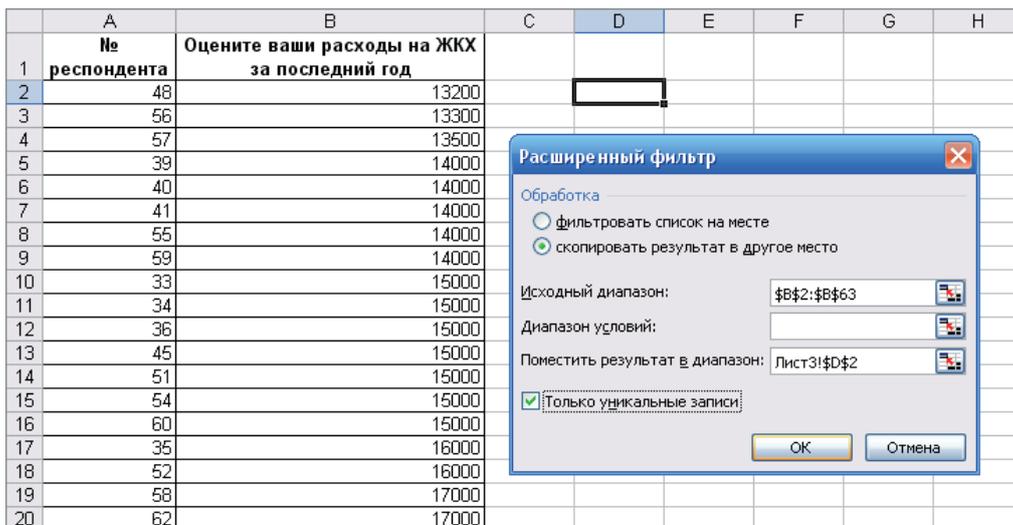


Рис. 3. Расширенный фильтр

Шаг 1. Определение количества интервалов. Воспользовавшись формулой Стержеса, вычислим рекомендуемое количество интервалов:  $r \approx 1 + 3,2 * \lg(n) \approx 1 + 3,2 * \lg(62) \approx 6,7$ . Округлив полученное значение до целых, определяем, что ряд будет содержать 7 интервалов (ячейка E1 на рис. 5).

Шаг 2. Определение шага (длины интервала). Для того чтобы интервалы ряда были равными, вычислим шаг следующим образом: определим разность между максимальным и минимальным значениями в исходном ряду данных, а затем разделим ее на количество интервалов (ячейка E2 на рис. 5).

Шаг 3. Восстановление массива интервалов. Теперь, начиная от минимального значения исходных данных, с учетом вычисленной длины интервалов, создадим массив интервалов (диапазон ячеек D5:D12 на рис. 5).

Шаг 4. Расчет частот. Расчет частот производится с помощью функции ЧАСТОТА так же, как и в случае дискретного ряда (см. шаг 3 в этапах построения дискретного ряда), при этом в качестве массива интервалов используются конечные значения рассчитанных интервалов (диапазон ячеек D6:D12 на рис. 5).

№ респондента	Оцените ваши расходы на ЖКХ за последний год	Признак - расходы на ЖКХ за последний год	Частота
2	48	13200	13200
3	56	13300	13300
4	57	13500	13500
5	39	14000	14000
6	40	14000	15000
7	41	14000	16000
8	55	14000	17000
9	59	14000	17400
10	33	15000	18000
11	34	15000	20000
12	36	15000	20500
13	45	15000	20700
14	51	15000	20800
15	54	15000	21000
16	60	15000	22000
17	35	16000	23000
18	52	16000	24000
19	58	17000	25000
20	62	17000	17000
21	47	17400	
22	38	18000	
23	42	18000	
24	50	18000	
25	8	20000	
26	11	20000	
Сумма			52

Рис. 4. Использование функции ЧАСТОТА

№ респондента	Оцените ваши расходы на ЖКХ за последний год	Количество интервалов (i)	Длина интервала (шаг)	Интервалы	Частота
1		6,74	1685,71		
2	48			13200	8
3	56			14886	9
4	57			16571	6
5	39			18257	0
6	40			19943	9
7	41			21629	11
8	55			23314	9
9	59			25000	
10	33				
11	34				
12	36				
13	45				
14	51				
15	54				
16	60				
17	35				
18	52				
19	58				
20	62				
Сумма					52

Рис. 5. Построение интервального ряда

Рассмотренная последовательность шагов проста, но не самая оптимальная в плане времени обработки данных (более удобен инструмент «сводные таблицы»). Однако дидактический эффект заключается в раскрытии этапов построения одномерных рядов данных, понимания их сущности и видов, а также различие способов построения.

#### Список литературы

1. Курзаева Л.В. Дистанционный курс «Основы математической обработки информации»: электронный учебно-методический комплекс // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. - 2014. -Т. 1. - № 12 (67). - С. 117
2. Курзаева Л.В. Введение в теорию систем и системный анализ: учеб. пособие/Л.В. Курзаева. -Магнитогорск: МаГУ, 2015. -211 с.
3. Курзаева Л.В. Введение в анализ данных с использованием информационных технологий: учеб. -метод. Пособие/Л.В. Курзаева, И.Г. Овчинникова. -Магнитогорск: МаГУ, 2012. -60 с.

УДК 004:37

## СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТАБЛИЦ ДВУМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

Курзаева Л.В.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

В статье описывается способ построения двумерного распределения в электронных таблицах с использованием инструмента «Сводная таблица» в Microsoft Excel. Двухмерное распределение представляет собой распределение единиц совокупности по двум переменным. Построение и дальнейшее изучение такого распределения позволяет решать описательные и аналитические задачи. В рамках первых изучается структура совокупности по двум переменным, в рамках вторых - связи между переменными. В рамках настоящей статьи описан не только способ построения двумерного распределения с использованием данного инструмента, но и его дополнительные возможности: группировка данных, дополнительные вычисления, построение диаграмм. Материалы данной статьи представляют методическую и практическую ценность для преподавателей, занимающихся вопросами повышения эффективности обучения в области основ анализа данных с информационных технологий, и осуществляющие реализацию образовательного процесса в вузах и на курсах повышения квалификации.

**Ключевые слова:** анализ данных, электронные таблицы

## THE METHOD OF CONSTRUCTING TABLES OF TWO-DIMENSIONAL DISTRIBUTION IN A SPREADSHEET

Kurzaeva L.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

The article describes the method of constructing two-dimensional distribution in a spreadsheet by using the tool «Pivot table» in Excel. Two-dimensional distribution represents the distribution of population units in two variables. The construction and further study of this distribution allows us to solve descriptive and analytical tasks. In the first we study the structure of the aggregate by two variables, in the second case of Association between the variables. In the framework of this article describes not only the way of constructing two-dimensional distribution with the use of this tool, but its advanced features such as grouping, additional calculations, build charts. The contents of this article are of methodological and practical value to teachers working to increase the effectiveness of training in the area of foundations of data analysis with information technology, and implementing the educational process in universities and training courses.

**Keywords:** data analysis, spreadsheets

Работа с рядами данных – один из основных навыков специалистов, занимающихся аналитической деятельностью.

Двухмерное распределение – это распределение единиц совокупности по двум переменным. Его анализ позволяет решать как описательные, так и аналитические задачи. Говоря об описательных задачах, мы имеем в виду, что мы можем охарактеризовать структуру совокупности по двум переменным. Аналитические задачи предполагают установление связи между переменными.

Схематично двухмерное распределение может быть представлено следующим образом (табл. 1).

В этой таблице:

$f_{ij}$  – обозначения внутриклеточных частот, т.е. значение количества совместно встречающихся в совокупности  $i$ -го значения  $Y$  и  $j$ -го значения  $X$ .

$n_i$  – маргиналы (итоговые частоты) по  $Y$  показывают, сколько раз в совокупности встречается  $i$ -е значение  $Y$ .

$n_j$  – маргиналы (итоговые частоты) по  $X$ , показывают, сколько раз в совокупности встречается  $j$ -е значение  $X$ .

$N$  – объем изучаемой совокупности.

Построение двумерного распределения в электронных таблицах осуществляется с помощью инструмента Сводная таблица (в Microsoft Excel меню *Вставка* – опция *Сводная таблица*, в OpenOffice.org Calc меню *Данные* – опция *Сводная таблица*). Этот же инструмент может быть использован и для построения одномерных таблиц распределения – вариационных рядов.

Рассмотрим этапы построения сводных таблиц на следующем примере. В ходе опроса 38 респондентов были получены данные относительно их возраста и семейного положения.

Таблица 1

Общий вид таблицы двух признаков

Признак $Y$	Признак $X$						Всего
	$x_1$	$x_2$	...	$x_j$	...	$x_k$	
$y_1$	$f_{11}$	$f_{12}$	...	$f_{1j}$	...	$f_{1m}$	$n_1$
$y_2$	$f_{21}$	$f_{22}$	...	$f_{2j}$	...	$f_{2m}$	$n_2$
...	...	...	...	...	...	...	...
$y_i$	$f_{i1}$	$f_{i2}$	...	$f_{ij}$	...	$f_{im}$	$n_i$
...	...	...	...	...	...	...	...
$y_m$	$f_{m1}$	$f_{m2}$	...	$f_{mj}$	...	$f_{mm}$	$n_m$
Итого	$n_1$	$n_2$	...	$n_j$	...	$n_k$	$n$

Таблица 2

Данные опроса

№ респондента	Возраст (полных лет)	Семейное положение	№ респондента	Возраст (полных лет)	Семейное положение
1	19	холост(ая)	19	20	холост(ая)
2	18	холост(ая)	20	32	женат (замужем)
3	20	холост(ая)	21	21	холост(ая)
4	19	холост(ая)	22	21	холост(ая)
5	20	холост(ая)	23	22	женат (замужем)
6	24	холост(ая)	24	27	разведен(а)
7	18	холост(ая)	25	21	холост(ая)
8	18	холост(ая)	26	20	холост(ая)
9	18	холост(ая)	27	20	холост(ая)
10	19	холост(ая)	28	20	холост(ая)
11	28	женат (замужем)	29	20	холост(ая)
12	19	холост(ая)	30	27	женат (замужем)
13	25	разведен(а)	31	19	холост(ая)
14	19	холост(ая)	32	22	холост(ая)
15	24	холост(ая)	33	24	холост(ая)
16	23	холост(ая)	34	28	женат (замужем)
17	38	разведен(а)	35	19	холост(ая)
18	19	холост(ая)	36	38	разведен(а)

Шаг 1. Выбор источника данных для сводной таблицы и вида создаваемого отчета (рис. 1).

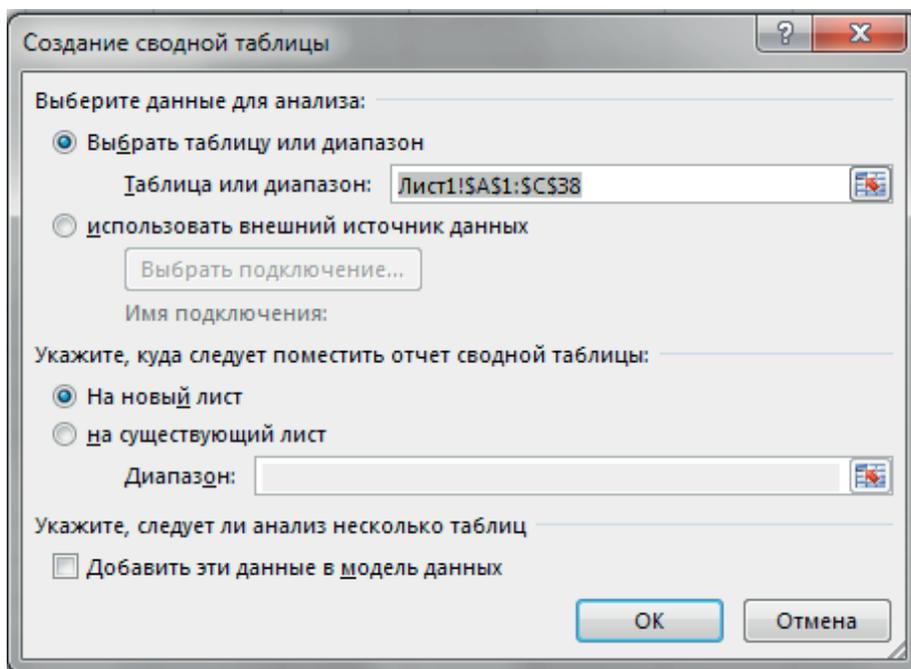


Рис. 1. Шаг 1 Мастера сводных диаграмм MS Excel

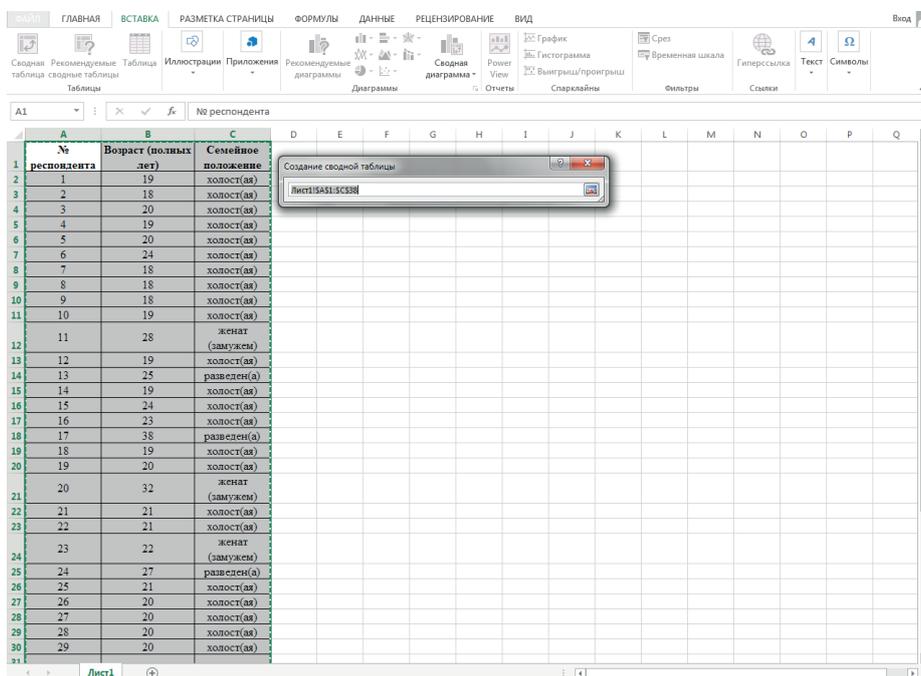


Рис. 2. Шаг 2 Мастера сводных диаграмм MS Excel

Шаг 2. Укажите диапазон данных, подлежащих учету при построении сводной таблицы (диапазон данных задается вместе с заголовками столбцов) как на рис. 2.

Шаг 3. Укажите место, где будет разме-

щаться сводная таблица и нажмите кнопку Готово.

Шаг 4. В появившийся макет сводной таблицы перетащите элементы из Списка полей сводной таблицы (рис. 3).

Количество по полю № респондента

Названия строк	женат (замужем)	разведен(а)	холост(ая)	(пусто)	Общий итог
18			4		4
19			8		8
20			7		7
21			3		3
22		1	1		2
23			1		1
24			3		3
25			1		1
27	1	1			2
28	2				2
32	1				1
38		2			2
(пусто)					
<b>Общий итог</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>27</b>		<b>36</b>

Поля сводной табл...  
 Выберите поля для добавления в отчет:  
 № респондента  
 Возраст (полных лет)  
 Семейное положение  
 ДРУГИЕ ТАБЛИЦЫ...  
 Перетащите поля в нужную область:  
 ФИЛЬТРЫ: Семейное по...  
 КОЛОННЫ:  
 СТРОКИ: Возраст (по...  
 ЗНАЧЕНИЯ: Количество п...

Рис. 3. Работа с макетом сводной таблицы

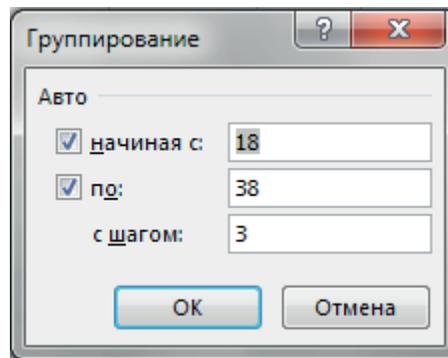


Рис. 4. Окно «Группирование»

Количество по полю № респондента	Семейное положение			Общий итог
Ваш возраст (полных лет)	женат (замужем)	разведен(а)	холост(ая)	
18-20				19
21-23		1		5
24-26			1	3
27-29		3	1	4
30-32		1		1
36-38			2	2
<b>Общий итог</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>36</b>

Рис. 5. Результаты группировки

Шаг 5. Вычисление поля сводной таблицы осуществляется по умолчанию посредством суммирования. Но так как в данных у нас находятся номера респондентов, то вычисление должно осуществляться посредством счета количества респондентов (т.е. внутриклеточных частот). Для этого в панели полей сводной таблицы нужно выбрать опцию Параметры полей значений. В открывшемся окне выберите операцию Количество и нажмите кнопку ОК.

В рассматриваемом примере признак «Ваш возраст (полных лет)» можно для удобства дальнейшего анализа представить в виде интервалов. Для этого, вызвав контекстное меню нажатием правой кнопки мыши по серому полю «Ваш возраст (полных лет)» в сводной таблице, нужно выбрать опцию Группировать.

В появившемся окне необходимо установить запрашиваемые параметры – начальное и конечное значения группировки и шаг.

Тогда исходная таблица примет вид, как на рис. 5. Сводные таблицы предлагают

большие возможности для дополнительных расчетов в Microsoft Office. Так, например, можно изменить параметры поля значений на процент от суммы по столбцу, или построить диаграмму.

#### Список литературы

1. Овчинникова И.Г., Варфоломеева Т.Н., Гусева Е.Н. Учебно-методическое пособие для подготовки к вступительным экзаменам по информатике. -Магнитогорск, 2002. -С. 119
2. Овчинникова И.Г., Варфоломеева Т.Н., Корнещук Н.Г. Учебное пособие для подготовки к централизованному тестированию по информатике. -Магнитогорск, 2002. -С.205
3. Курзаева Л.В. Дистанционный курс «Основы математической обработки информации»: электронный учебно-методический комплекс // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. - 2014. -Т. 1. - № 12 (67). - С. 117
4. Курзаева Л.В. Введение в теорию систем и системный анализ: учеб. пособие/Л.В. Курзаева. -Магнитогорск: МаГУ, 2015. -211 с.
5. Курзаева Л.В. Введение в анализ данных с использованием информационных технологий: учеб. -метод. Пособие/Л.В. Курзаева, И.Г. Овчинникова. -Магнитогорск: МаГУ, 2012. -60 с.

УДК 004:37

**КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ****Курзаева Л.В.***ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: lkurzaeva@mail.ru*

Методы аналитической статистики – одни из самых сложных в плане изучения, однако, это одни из самых востребованных методов в арсенале аналитика. Анализ взаимосвязи признаков производится в рамках решения трех основных задач: описание и понимание взаимосвязи; прогнозирование и предсказание нового наблюдения; корректировка и управление процессом. Корреляционный анализ позволяет оценить степень взаимосвязи между переменными. В статье описывается простой способ проведения корреляционного анализа в Microsoft Excel на примере реальных статистических данных. Материалы данной статьи представляют методическую и практическую ценность для преподавателей, занимающихся вопросами повышения эффективности обучения в области основ анализа данных с информационных технологий, и осуществляющие реализацию образовательного процесса в вузах и на курсах повышения квалификации.

**Ключевые слова:** анализ данных, электронные таблицы**CORRELATION ANALYSIS IN SPREADSHEETS****Kurzaeva L.V.***Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lkurzaeva@mail.ru*

Methods of analytical statistics are some of the hardest in terms of studying, however, it is one of the most popular tools in the Arsenal of the analyst. Analysis of the relationship of signs is made in the solution of three main objectives: description and understanding of the relationship; forecasting and prediction of new observation; adjustment and control of the process. Correlation analysis allows to estimate the degree of relationship between the variables. This paper describes a simple method of correlation analysis in Microsoft Excel in example of real statistical data. The contents of this article are of methodological and practical value to teachers working to increase the effectiveness of training in the area of foundations of data analysis with information technology, and implementing the educational process in universities and training courses.

**Keywords:** data analysis, spreadsheets

Рассмотрим возможности использования пакета Анализ данных в Microsoft Excel при проведении корреляционного анализа.

Корреляция – это взаимосвязь количественных или порядковых признаков.

Интерпретация корреляции проводится на основании:

1) коэффициента корреляции ( $r$ ) и его квадрата – коэффициент детерминации ( $R^2$ ), которые свидетельствуют о силе связи;  $R^2$  представляет собой долю вариации, общую для двух переменных (иными словами, «степень» зависимости или связанности двух переменных);

2) уровня значимости, вычисленного для каждого коэффициента корреляции, позволяющего судить о надежности корреляции;

3) визуального анализа связи.

Необходимо проанализировать статистические данные по странам Восточной Европы (рис. 1).

Для проведения корреляционного анализа нужно в меню Данные выбрать опцию Анализ данных. В появившемся окне выбрать опцию. Корреляция.

В окне «Корреляция» введите Входной интервал – те данные, которые подлежат

анализу. Группирование в нашем примере осуществляется по столбцам (столбцы содержат отдельные показатели по странам). Поле Метки в первой строке следует отметить в том случае, если входной интервал задан вместе с заголовками столбцов/строк.

В разделе окна Параметры вывода укажите, куда следует выводить корреляционную матрицу (квадратная (или прямоугольная) таблица, в которой на пересечении соответствующих строки и столбца находится коэффициент корреляции между соответствующими параметрами).

Прокомментируем полученную матрицу. Как видно из полученных результатов наибольшая корреляционная зависимость (очень сильная) наблюдается между показателями «Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих все виды контрацептивов (%)» и «Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих современные контрацептивы (%)», где  $r=0,921214$  – скорее всего эти факторы являются следствием одной общей причины.

Наименьшая (очень слабая) между «Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих все виды контрацептивов (%)» и

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Страны Восточной Европы	Коэффициент рождаемости (на 1000 жителей)	Доля городского населения, %	Коэффициент поддержки пожилых, 2010 г. *с	Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих все виды контрацептивов (%)	Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих современные контрацептивы (%)	ВВП на душу населения с учетом паритета покупательной способности в 2008 г., (US\$)	Число мобильных телефонов на 100 жителей
1								
2	Белоруссия	12	74	5	73	57	12150	84
3	Болгария	11	71	4	63	40	11950	138
4	Чешская республика	11	74	5	72	63	22790	134
5	Венгрия	10	67	4	77	68	17790	122
6	Молдавия	11	41	6	68	44	3210	67
7	Польша	11	61	5	49	19	17310	115
8	Румыния	10	55	5	70	38	13500	115
9	Россия	12	73	6	73	53	15630	141
10	Словакия	11	55	6	80	66	21300	102
11	Украина	11	69	5	67	48	7210	121
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								

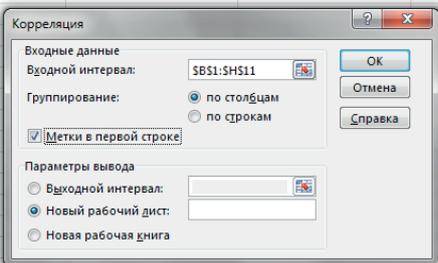


Рис. 1. Окно «Корреляция»

	A	B	C	D	E	F	G	H
		Коэффициент рождаемости (на 1000 жителей)	Доля городского населения, %	Коэффициент поддержки пожилых, 2010 г. *с	Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих все виды контрацептивов (%)	Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих современные контрацептивы (%)	ВВП на душу населения с учетом паритета покупательной способности в 2008 г., (US\$)	Число мобильных телефонов на 100 жителей
1								
2	Коэффициент рождаемости (на 1000 жителей)	1						
3	Доля городского населения, %	0,383212087	1					
4	Коэффициент поддержки пожилых, 2010 г. *с	0,451753951	-0,4570304	1				
5	Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих все виды контрацептивов (%)	-0,01935138	0,06288497	0,206312624	1			
6	Доля замужних женщин 15-49 лет, использующих современные контрацептивы (%)	0,044168302	0,2681051	0,053873653	0,921214401	1		
7	ВВП на душу населения с учетом паритета покупательной способности в 2008 г., (US\$)	-0,09688479	0,37940628	-0,096863385	0,225435419	0,359134001	1	
8	Число мобильных телефонов на 100 жителей	-0,08424092	0,66587291	-0,405298193	-0,081400205	0,020960385	0,489485881	1

Рис. 2. Корреляционная матрица

«Коэффициент рождаемости (на 1000 жителей)», где  $r = -0,0193514$ . В то время как взаимосвязь признаков «Доля городского населения, %» и «Число мобильных телефонов на 100 жителей» можно оценить как сильную, т.к.  $r = 0,66587291$ , при этом, скорее всего второй признак является следствием

первого, но, скорее всего, на «Число мобильных телефонов на 100 жителей» оказывают влияние еще какие-то факторы.

Для демонстрации возможностей графического метода построим точечную диаграмму (диаграмму рассеяния) по этим признакам.

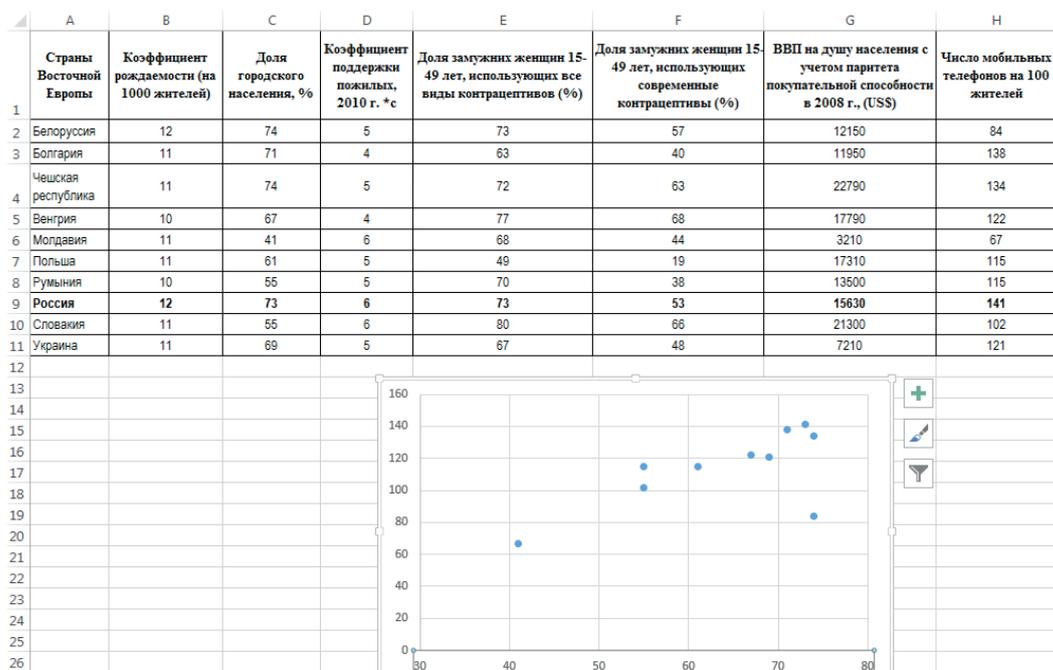


Рис. 3. Построение диаграммы рассеяния (точечной диаграммы)

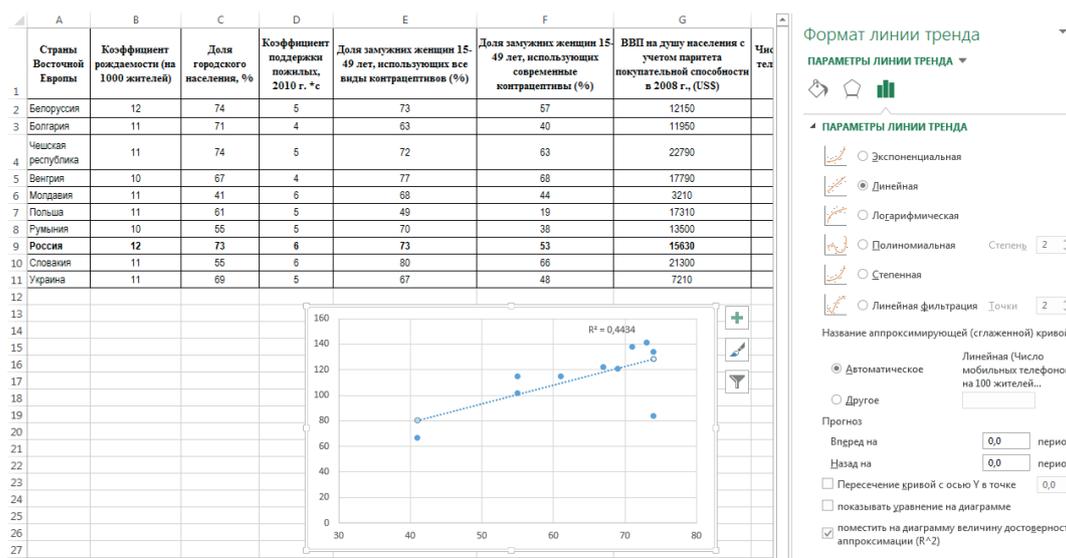


Рис. 4. Добавление линии тренда

Полученную диаграмму дополним линией регрессии и коэффициентом достоверности аппроксимации, щелкнув правой кнопкой мыши по точкам диаграммы и выбрав в контекстном меню пункт Линия тренда (рис. 4).

Полученная точечная диаграмма позволяет судить не только о разбросе точек вокруг предполагаемой линии тренда, но и увидеть аномальные совместные проявления признаков (рис. 5).

Так, выделенная точка построена по значениям показателей «Доля городского населения, %» и «Число мобильных телефонов на 100 жителей» Белоруссии. Анализ и интерпретация появления аномалий должны производиться исходя из знаний о социально-экономической природе рассматриваемого объекта.

#### Список литературы

1. Овчинникова И.Г., Варфоломеева Т.Н., Гусева Е.Н. Учебно-методическое пособие для подготовки к вступительным экзаменам по информатике. -Магнитогорск, 2002. -С. 119
2. Овчинникова И.Г., Варфоломеева Т.Н., Корнещук Н.Г. Учебное пособие для подготовки к централизованному тестированию по информатике. -Магнитогорск, 2002. -С.205
3. Курзаева Л.В. Дистанционный курс «Основы математической обработки информации»: электронный учебно-методический комплекс // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. - 2014. -Т. 1. - № 12 (67). - С. 117
4. Курзаева Л.В. Введение в теорию систем и системный анализ: учеб. пособие/Л.В. Курзаева. -Магнитогорск: МаГУ, 2015. -211 с.
5. Курзаева Л.В. Введение в методы и средства получения и обработки информации для задач управления социальными и экономическими системами: учеб. пособие/Л.В. Курзаева, И.Г. Овчинникова, Г.Н. Чусавитина. -Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. -118 с.

## РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

Курзаева Л.В.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

Аналитическая статистика – один из самых сложных разделов анализа данных в плане изучения, при этом регрессионный анализ является одним из самых информативных. Такой анализ производится при решении следующих задач: установление и оценка взаимосвязи признаков; прогнозирование и предсказание; управление процессами. Существует два вида анализа двумерных данных, представленных переменными: корреляционный и регрессионный анализ, последний позволяет определить форму взаимосвязи между признаками. В статье описывается простой способ проведения регрессионного анализа в Microsoft Excel. Материалы данной статьи представляют методическую и практическую ценность для преподавателей, занимающихся вопросами повышения эффективности обучения в области основ анализа данных с информационных технологий, и осуществляющие реализацию образовательного процесса в вузах и на курсах повышения квалификации.

**Ключевые слова:** анализ данных, электронные таблицы

## REGRESSION ANALYSIS IN SPREADSHEETS

Kurzaeva L.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

Analytical statistics is one of the most difficult sections of the data analysis in terms of studying, while regression analysis is one of the most informative. Such analysis is performed under the following tasks: the establishment and evaluation of the relationship between signs; forecasting and prediction; process control. There are two types of analysis of two-dimensional data represented by variables: correlation and regression analysis, the latter allows to determine the form of the relationship between signs. This paper describes a simple method of regression analysis in Microsoft Excel. The contents of this article are of methodological and practical value to teachers working to increase the effectiveness of training in the area of foundations of data analysis with information technology, and implementing the educational process in universities and in courses of improvement of qualifications.

**Keywords:** data analysis, spreadsheets

Для реализации процедуры Регрессия необходимо: выбрать в меню Сервис команду Анализ данных. В появившемся диалоговом окне Анализ данных в списке Инструменты анализа выбрать строку Регрессия.

В появившемся диалоговом окне (рис. 1) задать:

Входной интервал Y – диапазон (столбец), содержащий данные со значениями объясняемой переменной;

Входной интервал X – диапазон (столбцы), содержащий данные с заголовками.

Метки – флажок, который указывает, содержат ли первые элементы отмеченных диапазонов названия переменных (столбцов) или нет;

Константа-ноль – флажок, указывающий на наличие или отсутствие свободного члена в уравнении (а);

Уровень надежности – уровень значимости, (например, 0,05);

Выходной интервал – достаточно указать левую верхнюю ячейку будущего диапазона, в котором будет сохранен отчет по построению модели;

Новый рабочий лист – поставить значок и задать имя нового листа (Отчет – регрессия), в котором будет сохранен отчет.

Если необходимо получить значения и график остатков, а также график подбора (чтобы визуально проверить отличие экспериментальных точек от предсказанных по регрессионной модели), установите соответствующие флажки в диалоговом окне.

Рассмотрим результаты регрессионного анализа (рис. 2, 3).

*Множественный R* – коэффициент корреляции

*R-квадрат* – это коэффициент линейной детерминации. Коэффициент является одной из наиболее эффективных оценок адекватности регрессионной  $R^2$  модели, мерой качества уравнения регрессии в целом (или, как говорят, мерой качества подгонки регрессионной модели к наблюдаемым значениям).

Если  $R$ -квадрат  $> 0,95$ , говорят о высокой точности аппроксимации (модель хорошо описывает явление). Если  $R$ -квадрат лежит в диапазоне от 0,8 до 0,95, говорят об удов-

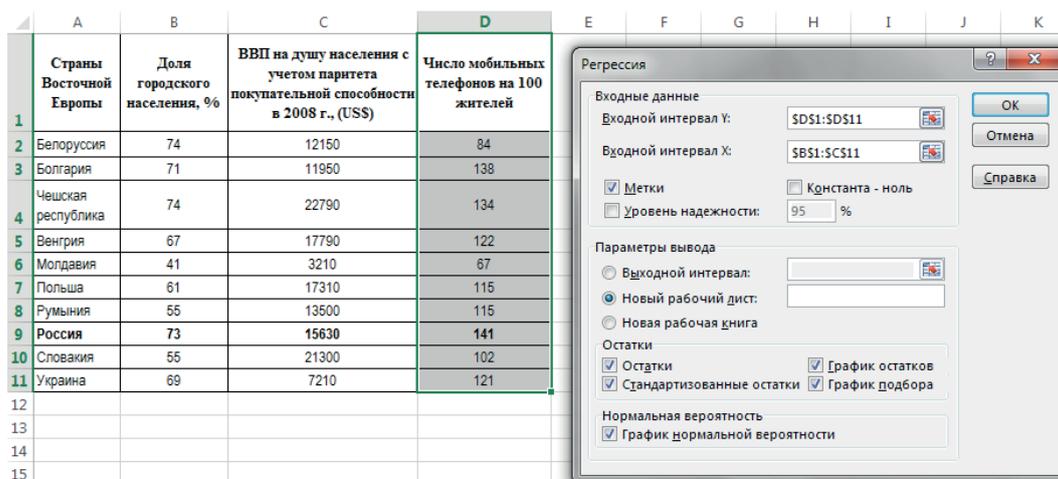


Рис.1. Окно «Регрессия»

летворительной аппроксимации (модель в целом адекватна описываемому явлению). Если R-квадрат < 0,6, принято считать, что точность аппроксимации недостаточна и модель требует улучшения (введения новых независимых переменных, учета нелинейностей и т. д.).

*Нормированный R-квадрат* – скорректированный (адаптированный, поправленный) коэффициент детерминации.

Недостатком коэффициента детерминации *R-квадрат* является то, что он увеличивается при добавлении новых объясняющих переменных, хотя это и не обязательно означает улучшение качества регрессионной модели. В этом смысле предпочтительнее использовать *нормированный*, который в отличие от *R-квадрат* может уменьшаться при введении в модель новых объясняющих переменных, не оказывающих существенное влияние на зависимую переменную.

*Наблюдения* – число наблюдений (в нашем случае 10 стран).

*Df* – число степеней свободы связано с числом единиц совокупности и с числом определяемых по ней констант.

*F* и *Значимость F* позволяют проверить значимость уравнения регрессии, т.е. установить, соответствует ли математическая модель, выражающая зависимость между переменными, экспериментальным данным и достаточно ли включенных в уравнение объясняющих переменных (одной или нескольких) для описания зависимой переменной.

*SS* – Сумма квадратов отклонений значений признака Y.

*MS* – Дисперсия на одну степень свободы.

*F* – Наблюдаемое (эмпирическое) зна-

чение статистики *F*, по которой проверяется гипотеза равенства нулю одновременно всех коэффициентов модели. *Значимость F* – теоретическая вероятность того, что при гипотезе равенства нулю одновременно всех коэффициентов модели *F*-статистика больше эмпирического значения *F*.

На уровне значимости  $\alpha=0,05$  гипотеза  $H_0: b_i=0$  отвергается, если *Значимость F* < 0,05, и принимается, если *Значимость F* ≥ 0,05. В нашем примере *Значимость F* > 0,05, что говорит о неадекватности модели. Следует понимать, что «плохой результат – тоже результат» – полученная оценка модели важна для ее последующего осмысления, т.к. дальнейший анализ может подсказать какие из независимых переменных незначимы и ухудшают качество модели.

Значения коэффициентов регрессии находятся в столбце Коэффициенты и соответствуют:

- У-пересечение – *a*;
- переменная X1 – *b<sub>1</sub>*;
- переменная X2 – *b<sub>2</sub>* и т. Д.

Таким образом, получена следующая модель регрессии:

$$Y=1.2247X1+0.00108X2+19.9776$$

*t*-статистика соответствующего коэффициента.

*P-Значение* – вероятность, позволяющая определить значимость коэффициента регрессии. В случаях, когда *P-Значение* > 0,05, коэффициент может считаться нулевым, что означает, что соответствующая независимая переменная практически не влияет на зависимую переменную.

1	ВЫВОД ИТОГОВ								
2									
3	<i>Регрессионная статистика</i>								
4	Множественный R	0,713385							
5	R-квадрат	0,508918							
6	Нормированный R-квадрат	0,368608							
7	Стандартная ошибка	18,86498							
8	Наблюдения	10							
9									
10	<i>Дисперсионный анализ</i>								
11		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>			
12	Регрессия	2	2581,688	1290,844	3,627113	0,082993			
13	Остаток	7	2491,212	355,8875					
14	Итого	9	5072,9						
15									
16		<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
17	Y-пересечение	19,97762	37,50242	0,532702	0,610725	-68,7015	108,6568	-68,7015	108,6568
18	Доля городского населения, %	1,224737	0,62508	1,959327	0,09091	-0,25334	2,702817	-0,25334	2,702817
19	ВВП на душу населения с учетом паритета покупательной способности в 2008 г., (US\$)	0,001088	0,001126	0,966484	0,365998	-0,00157	0,00375	-0,00157	0,00375
--									

Рис. 2. Вывод итогов регрессионного анализа

	A	B	C	D	E	F	G
23	ВЫВОД ОСТАТКА					ВЫВОД ВЕРОЯТНОСТИ	
24							
25	<i>Наблюдение</i>	<i>Число мобильных телефонов на 100 жителей</i>	<i>Остатки</i>	<i>Стандартные остатки</i>	<i>Перцентиль</i>	<i>Число мобильных телефонов на 100 жителей</i>	
26	1	123,8258391	-39,8258391	-2,393761204		5	67
27	2	119,9340537	18,06594634	1,085866925		15	84
28	3	135,4008436	-1,4008436	-0,084198729		25	102
29	4	121,3883047	0,611695297	0,036766393		35	115
30	5	73,68391246	-6,68391246	-0,40174145		45	115
31	6	113,5177037	1,482296312	0,089094505		55	121
32	7	102,0244744	12,97552561	0,779903462		65	122
33	8	126,3869121	14,61308788	0,878330341		75	134
34	9	110,50991	-8,50991001	-0,511494369		85	138
35	10	112,3280463	8,671953745	0,521234126		95	141
--							

Рис. 3. Вывод остатков и вероятности по результатам регрессионного анализа

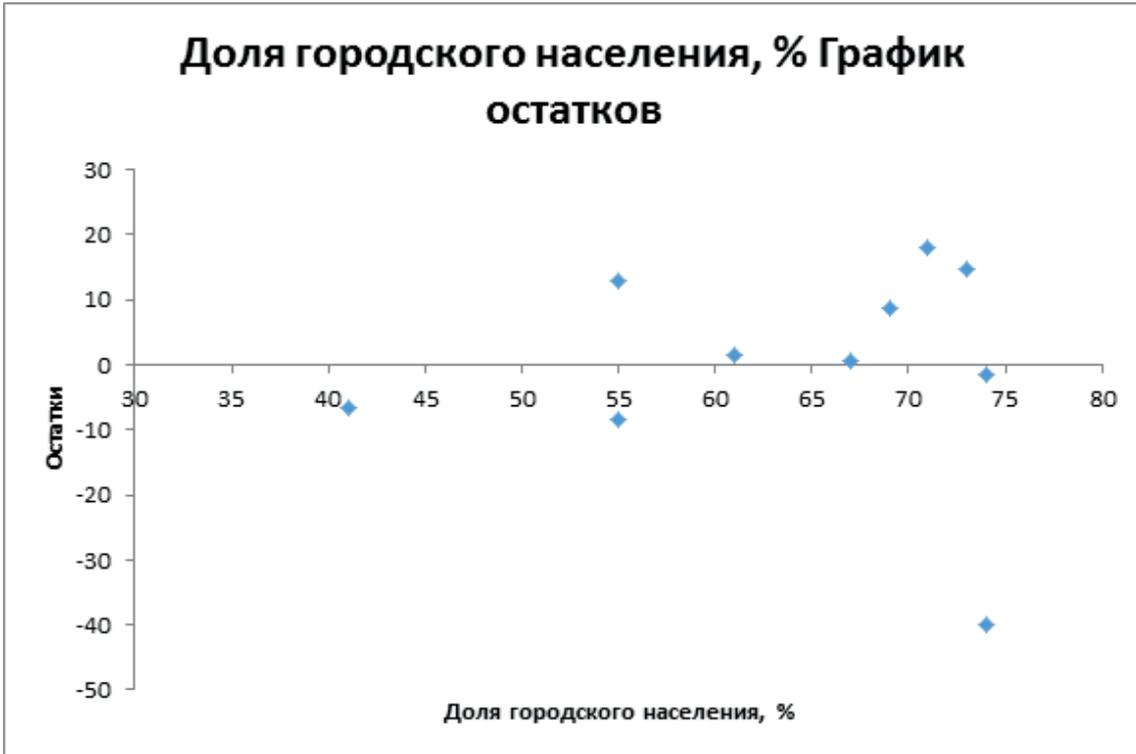


Рис. 4. График остатков по значениям признака «Доля городского населения, %»

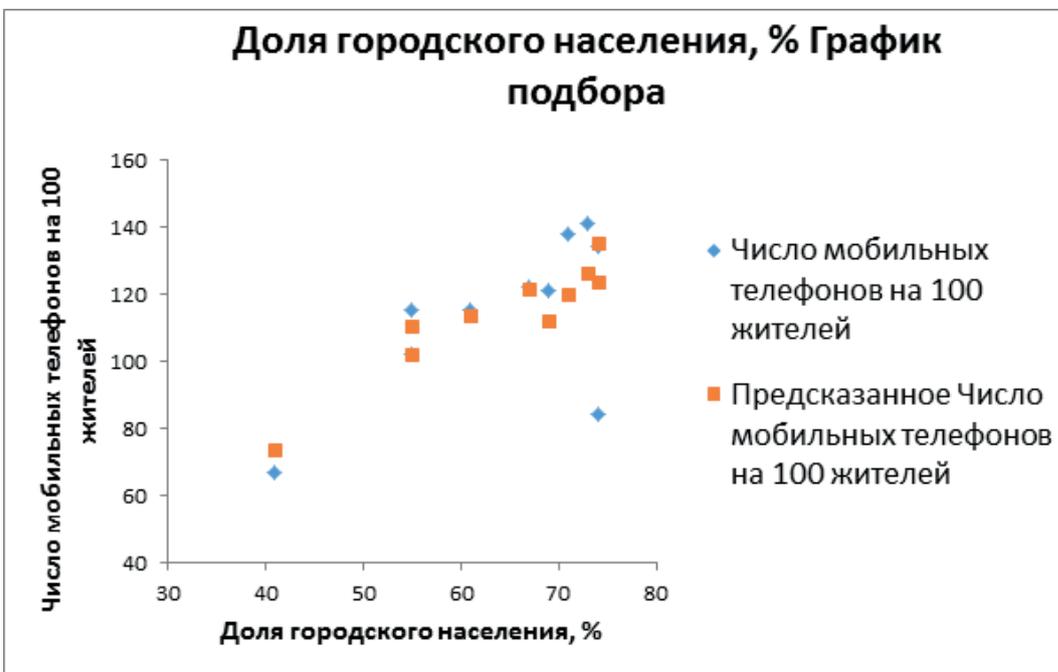


Рис. 5. График подбора для признаков «Доля городского населения, %» и «Число мобильных телефонов на 100 жителей»

В нашем случае оба коэффициента оказались «нулевыми», а значит обе независимые переменные не влияют на модель.

*Нижние 95% – Верхние 95%* – доверительный интервал для параметра  $\beta_1$ , т.е. с надежностью 0.95 этот коэффициент лежит в данном интервале. Поскольку коэффициент регрессии в исследованиях имеют четкую интерпретацию, то границы доверительного интервала для коэффициента регрессии не должны содержать противоречивых результатов. Так, например, «Доля городского населения, в %» не может лежать в интервале  $-0,25 \geq \beta_1 \geq 2,7$ . Такого рода запись указывает, что истинное значение коэффициента регрессии одновременно содержит положительные и отрицательные величины и даже ноль, чего не может быть.

*Предсказанное  $\hat{Y}$*  - теоретические (расчетные) значения результативного признака.

*Остатки* – остатки по модели регрессии.

На основе данных об остатках модели регрессии был построен график

остатков (рис. 4) и график подбора – поле корреляции фактических и теоретических (расчетных) значений результативной переменной (рис.5).

Рассмотрение графиков подбора позволяет предположить, что, возможно, качество модели можно усовершенствовать, исключив данные по Белоруссии как аномальные значения.

#### Список литературы

1. Овчинникова И.Г., Варфоломеева Т.Н., Гусева Е.Н. Учебно-методическое пособие для подготовки к вступительным экзаменам по информатике. -Магнитогорск, 2002. -С. 119
2. Овчинникова И.Г., Варфоломеева Т.Н., Корнещук Н.Г. Учебное пособие для подготовки к централизованному тестированию по информатике. -Магнитогорск, 2002. -С.205
3. Курзаева Л.В. Дистанционный курс «Основы математической обработки информации»: электронный учебно-методический комплекс // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. - 2014. -Т. 1. - № 12 (67). - С. 117
4. Курзаева Л.В. Введение в теорию систем и системный анализ: учеб. пособие/Л.В. Курзаева. -Магнитогорск: МаГУ, 2015. -211 с.
5. Курзаева Л.В. Введение в методы и средства получения и обработки информации для задач управления социальными и экономическими системами: учеб. пособие/Л.В. Курзаева, И.Г. Овчинникова, Г.Н. Чусавитина. -Магнитогорск:Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. -118 с.

УДК 378.046.4

## РОЛЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Никитенко О.В., Гетман Н.А., Полянская Н.А.

*ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Сибирский Федеральный округ, Омская область, e-mail: polyansknatalya@yandex.ru, gettmann\_natali@mail.ru*

В статье проведен анализ связи между сформированностью профессиональных компетенций студентов педиатрического факультета по дисциплине «Анатомия человека» и использованием в учебном процессе дидактических средств, подготовленных в формате рабочей тетради. В статье представлены материалы по подготовке и апробации рабочей тетради студента по изучению учебной дисциплины. Авторы отвечают на вопрос: как помочь студенту в своей учебной деятельности уметь выделять главное, пользоваться литературой, составлять конспекты, то есть сформировать системный стиль мышления. Авторами доказано, что использование рабочей тетради дает позитивный эффект, оказывает помощь первокурсникам в адекватной адаптации к учебному процессу. Использование рабочей тетради помогает решению практических задач, позволяет получить результаты, создать настрой на содержание обучения. Результаты исследования, проведенные авторами, показали, что повысился интерес студентов к рассматриваемым темам, эффективнее осваивался изученный материал. В статье рассмотрены основные направления организации и проведения образовательного процесса с использованием дидактического средства – рабочей тетради. Предложены в форме методических рекомендаций основные шаги по организации данной работы.

**Ключевые слова:** дидактические средства, рабочая тетрадь, профессиональные компетенции, системный стиль мышления

## FEATURES DIDACTIC MEANS IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS OF MEDICAL HIGH SCHOOL

Nikitenko O.V., Getman N.A., Polyanskaya N.A.

*FGBOU IN «Omsk Medical Academy» of the Russian Federation Ministry of Health, Siberian Federal District, Omsk region, e-mail: polyansknatalya@yandex.ru, gettmann\_natali@mail.ru*

The article analyzes the relationship of formation of professional competence of students on the subject «Human Anatomy» and the use in the educational process of teaching resources prepared in a workbook format. The article presents the preparation and testing of the student workbook for the study of the discipline. The authors answer the question: how to help the students in their learning activities to be able to devote most importantly, enjoy literature, make notes, that is, to form a systematic way of thinking. The authors have shown that the use of the workbook to provide effective assistance to freshmen in an adequate adaptation to the educational process. Using the workbook helps to solve practical problems, allows you to get results, create a mood for the content of teaching. The study, conducted by the authors showed that increased students' interest in the topics under consideration, effectively mastered the material studied. In the article the basic directions of the organization and conduct of the educational process with the use of didactic means - workbook. Offered in the form of guidelines the basic steps for the organization of this work.

**Keywords:** didactic means, workbook, professional competence, systematic way of thinking

В условиях реализации компетентного подхода особое внимание уделяется не только усвоению определенной суммы знаний и отработке умений, но и самостоятельному поиску ответов на поставленные вопросы и осмыслению учебного материала.

В образовательных стандартах нового поколения компетентный подход к профессиональному образованию рассматривается в качестве приоритетного концептуального положения – доминирующего вектора обновления содержания образовательного процесса. Студент овладевает способностью принимать нестандартные решения и нести за них ответственность, быть кон-

курентоспособным на рынке труда, уметь грамотно выстраивать траекторию своего профессионального развития. Обсуждая вопрос результативности различных технологий, мы понимаем, что они могут способствовать формированию активной профессиональной деятельности студентов, формированию клинического мышления, а также стимулировать их интеллектуальный потенциал и мотивацию к изучению дисциплин. Все это можно рассматривать и как ведущие педагогические условия успешной адаптации студентов в системе непрерывного профессионального образования.

Эффективным дидактическим сред-

ством формирования профессиональных компетенций студентов медицинских вузов является «применение рабочих тетрадей, способствующих организации повторения, закрепления, обобщения и систематизации знаний студентов, формирования у них специальных умений по дисциплине» [4,5].

### Цели исследования

Перед нами стояла цель - разработать рабочую тетрадь по учебной дисциплине «Анатомия человека». Потребность в данном дидактическом средстве возникла, так как отсутствие четкой структуры рабочей тетради, преобладание определенных стереотипов, касающихся структуры традиционных рабочих тетрадей, их дидактического аппарата, ограничивали возможности применения этого достаточно популярного среди преподавателей учебно-практического пособия в современных условиях, что не позволяло совершенствовать учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.

Материал и методы исследования. Изучение вопросов проектирования данного вида методической продукции в теоретико-методической литературе и периодических изданиях свидетельствует, что к настоящему времени определены: понятие, назначение, некоторые разновидности, структурная характеристика рабочих тетрадей, их функции. Под рабочей тетрадью в методике профессионального обучения понимают учебно-практическое пособие, имеющее дидактический аппарат, способствующий самостоятельной работе студентов над освоением дисциплины. Основными аспектами рассмотрения рабочей тетради в профессиональной педагогике, методике профессионального обучения выступают: представление рабочей тетради как формы предъявления студентам учебной информации, как «информационно-знакового средства обучения (учебно-практическое пособие), как составной части учебно-методического обеспечения дисциплины, средства организации самостоятельной работы студентов по дисциплине, средства индивидуализации обучения, средства обучения нового поколения (электронная рабочая тетрадь)» [2].

В этом контексте важно определить и такое понятие как «дидактические функции». Функция - это «внешнее проявление свойств какого-либо объекта в данной системе отношений» [1]. Дидактические функции характеризуют «сущностные свойства и возможности средств обучения в определенной образовательной среде. При этом под дидактическими свойствами понимают признаки,

стороны средств обучения, отличающие их от других; особенности, проявляющиеся в дидактических функциях, которые отражают потенциальные возможности, присущие средству обучения» [3].

Среди дидактических функций рабочих тетрадей традиционно выделяют: «учебно-информационную, развивающую, контролируемую, организующую функции», соответственно целями применения рабочей тетради в профессиональном обучении могут быть: обеспечить качественное усвоение учебного материала; выработать умения и навыки учебной деятельности; формировать навыки самостоятельной работы; способствовать активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Результаты исследования и их обсуждение. Нами были проанализированы три вида рабочей тетради:

1. Информационный вид рабочей тетради несет в себе информацию только о содержании учебного материала. Учебная информация задает учащимся ориентацию в содержании рассматриваемой темы.

2. Контролирующая рабочая тетрадь используется после изучения темы занятия. Преподаватель с помощью листов рабочей тетради может определить, на каком этапе обучения учащийся допускает ошибку и в процессе занятий устранить ее.

3. Смешанный вид рабочей тетради включает в себя информационный и контролирующий блоки. В информационный блок включают новый учебный материал, в контролирующий помещают задания и тесты для контроля полученных знаний и умений, задания для самостоятельной работы. Был выбран смешанный вид рабочей тетради, так как мы предполагали, что он наиболее эффективно позволит формировать профессиональные компетенции.

Структуру рабочей тетради составляют: титульный лист, обращение к студентам, пояснительная записка, листы рабочей тетради, приложения. Электронным рабочим тетрадям соответствует структура, характерная для педагогических программных средств: главная страница, инструкция для пользователя, информационный блок, практический блок, контролирующий блок, методический блок, справочный блок, учетный блок.

Анализ литературы позволил определить дидактический аппарат учебников, учебных пособий, который характеризуется такими компонентами, как: аппарат представления информации, аппарат ориентировки, аппарат усвоения учебной информации, аппарат обработки информации (для электронных пособий). Данная структура

применима и для рабочей тетради студента как разновидности учебных пособий.

Среди факторов проектирования рабочих тетрадью студентов в теоретико-методической литературе выделяют: учет требований основных документов, регулирующих учебный процесс, учет методических особенностей преподаваемой учебной дисциплины и индивидуальных особенностей студентов. Нами был осуществлен учет требований основных документов, регулирующих учебный процесс, проведен предварительный анализ ФГОС по специальности (формируемых профессиональных компетенций), учебной программы по учебной дисциплине, программы прохождения практик и проведения итоговой аттестации.

Учитывая значимость дисциплины, уровень сложности содержания дисциплины, трудоемкости дисциплины в часах, структуру содержания, цели изучения дисциплины, требования к результатам усвоения дисциплины студентами, характер содержания дисциплины, продолжительность изучения, график освоения дисциплины, формы и методы изучения дисциплины, формы и методы контроля результатов обучения, мы разработали дидактические материалы дисциплины в форме рабочей тетради.

Осуществив три этапа разработки рабочей тетради: моделирование, проектирование и конструирование, нами были определены цели и основные идеи ее создания путем анализа педагогической литературы и обобщения имеющегося педагогического опыта.

Проектирование рабочей тетради состояло в дальнейшей разработке созданной модели и доведении ее до уровня практического использования. Изучался стандарт по профессии и учебно-программная документация по предмету; разрабатывалась структура рабочей тетради; пояснительная записка, методические указания по выполнению заданий; отбор, систематизация и анализ требований к результатам усвоения студентами темы, выступающих основой разработки содержания листов рабочей тетради.

Дальнейшая детализация нами проводилась на этапе конструирования рабочей тетради, приближающем ее применения к конкретным условиям реальными участниками образовательного процесса. На этом этапе проводится подбор вопросов, задач, заданий согласно требованиям к результатам усвоения (раздела) темы; подготовка вопросов для самоконтроля; оформление листов рабочей тетради; оформление рабочей тетради в целом.

Основной целью создания рабочей тетради студента по учебной дисциплине

«Анатомия человека» была интеграция учебного процесса по методике профессионального обучения в единое целое средствами применения рабочей тетради, выполняющей определенные дидактические функции; превращение рабочей тетради в ядро дидактических средств и на этой основе повышение эффективности учебного процесса.

Нами учитывались принципы создания рабочей тетради по методике профессионального обучения: 1) обеспечение возможности применения рабочей тетради на аудиторных занятиях, при проведении зачета, контрольной работы, в процессе выполнения графика самостоятельной работы студентов по дисциплине, при выполнении индивидуальных заданий опережающего характера, в процессе реализации рейтингового контроля учебных достижений студентов, индивидуализации обучения и применения дистанционной формы обучения; включение соответствующих заданий в структуру рабочей тетради; 2) обновление дидактического аппарата рабочей тетради за счет разработки и применения учетных таблиц, таблиц трудоемкости выполняемых заданий, критериев оценки выполняемых работ; предъявление заданий с указанием шифра для оптимизации учета результатов контроля заполнения листов рабочей тетради студентами. Шифр задания может иметь такой вид: «Задание 3. Л 2 (2)», где: «3» – номер задания на листе рабочей тетради; «Л» – задание, выполняемое на лекции; «2» – типовое задание на проверку 2 уровня усвоения; «(2)» – трудоемкость задания в баллах; 3) обеспечение возможности применения рабочей тетради в процессе поиска информации, преобразования информации, практического применения, контроля результатов усвоения содержания дисциплины на основе учета специфики вопросов, заданий, задач и применяемых инструментальных программ, позволяющих поддерживать отбор, сортировку, систематизацию, редактирование информации, ее представление в других знаковых системах; включение заданий по поиску информации, преобразованию информации, практическому применению, контролю усвоения; 4) интеграция рабочей тетради в структуру других средств учебно-методического обеспечения дисциплины (других учебных пособий, баз данных) через применение системы гиперссылок.

При этом дидактические функции рабочей тетради по методике профессионального обучения существенно дополнились. Ей стали присущи такие функции, как: учебно-информационная, развивающая, стиму-

лирующая, контролирующая, навигационная, организующая, координирующая.

В исследовании, проводимом нами на педиатрическом факультете, было изучено формирование профессиональных компетенций студентов медицинского вуза в процессе изучения учебной дисциплины «Анатомия человека» с помощью рабочей тетради, в ходе работы нами была разработана рабочая тетрадь студента по изучению учебной дисциплины «Анатомия человека».

Данная рабочая тетрадь позволила сформировать у студентов новые теоретические знания об органах и системах органов, о принципах строения и функции полых и паренхиматозных органов и их топографии (голотопии, скелетотопии, синтопии и дермотопии), применять знания основных понятий и законов анатомии для понимания особенностей развития организма в различных условиях его существования, развить умение анализировать закономерности строения органов пищеварительной системы человека в процессе его онтогенеза и те изменения, которые происходят под влиянием различных факторов внешней и внутренней среды.

В процессе подготовки к апробации рабочей тетради студента по изучению учебной дисциплины «Анатомия человека» нами были разработаны контрольно-измерительные материалы рабочей тетради. Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты по изучению учебной дисциплины «Анатомия человека», включают в себя: кроссворд, комплект тестовых заданий, позволяющие выявить степень сформированности выше указанных профессиональных компетенций.

Формирование профессиональных компетенций в процессе изучения учебной дисциплины «Анатомия человека» стало более эффективно, так как задания рабочей тетради включали три уровня самостоятельной работы студентов: воспроизводящие работы по образцу, реконструктивно-вариативные, эвристические.

Разработанные методические рекомендации по разработке и оценке рабочей те-

тради студента включали:

- методическое обоснование создания рабочей тетради по учебной дисциплине;
- понятие и значение рабочей тетради;
- цель создания рабочей тетради, требования к её составлению;
- структуру и содержание рабочей тетради;
- виды заданий в рабочей тетради;
- критерии оценки заданий рабочей тетради.

Анкетирование студентов показало, что из 103 опрошенных, 67 студентов (65%) были более удовлетворены изучением темы с использованием рабочей тетради, указали на возможность самостоятельно проработать все понятия, обозначать части органов на рисунках, решать задания, распоряжаясь своим временем и работать в своем темпе.

Выводы. Рабочая тетрадь по учебной дисциплине позволила не только организовать эффективную самостоятельную внеаудиторную работу студентов, но и способствовала их саморазвитию, успешному усвоению знаний, освоению практических навыков, формированию профессиональных компетенций.

#### Список литературы

1. Боровских, А. В. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика: пособие для системы проф. пед. образования, переподготовки и повышения квалификации науч.-пед. кадров / А. В. Боровских, Н. Х. Розов; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: МАКС Пресс, 2010. - 79 с.
2. Гулюкина, Н. А. Система адаптивного обучения (самостоятельная работа студентов): конспект лекций для слушателей ФПК / Н. А. Гулюкина; Н.А. Гулюкина. - Новосибирск: [б. и.], 2001. - 76 с.
3. Загвязинский, В. И. Теория обучения в вопросах и ответах: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец.: 031000 (050706) - Педагогика и психология; 033400 (050701) - Педагогика / В. И. Загвязинский. - М.: AcademiA, 2006. - 158 с.
4. Крицкая, А. Р. Формирование готовности студентов среднего профессионального учебного заведения к самообразованию: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук / А. Р. Крицкая; Моск. гос. ун-т технолог. и упр., Брян. гос. ун-т им. И. Г. Петровского. - Брянск, 2007. - 22 с.
5. Полянская Н.А. Современные образовательные технологии формирования профессиональных компетенций студентов-медиков/Полянская Н.А., Власенко Н.Ю., Гетман Н.А. //Успехи современного естествознания. 2015. № 9. С. 72-76.

УДК 37

## ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИТ В ФОРМИРОВАНИИ ИМИДЖА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Новикова Т.Б.

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru*

В данной статье уточнены структура, содержание и определение понятия «готовность будущего учителя к использованию новых информационных технологий (НИТ) в формировании имиджа образовательной организации. Приведен анализ научно-педагогической литературы, описаны подходы к трактовке готовности в научной литературе. Несмотря на различие видов профессиональной деятельности выделено общее основание в структуре готовности будущего учителя к использованию НИТ в формировании имиджа ОО, рассматриваемые авторами. Прежде всего, это мотивационный (настроенность, заинтересованность в предстоящей деятельности), когнитивный (наличие знаний в профессиональной области) и деятельностный компоненты. Результаты данного материала могут быть применены в практике подготовки при формировании имиджа организации не только в сфере образовательных услуг, но и при имиджмейкинге в целом.

**Ключевые слова:** информационные технологии, имидж, образовательная организация, педагог

## DESCRIPTION OF PREPAREDNESS TEACHERS TO USE IT IN SHAPING THE IMAGE OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS

Novikova T.B.

*Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru*

In this article, refined structure, content and definition of «readiness of the future teachers to use new information technologies (NIT) in shaping the image of the educational organization. The analysis of the scientific and educational literature describes the approaches to the treatment of readiness in the scientific literature. Despite the different types of professional activity is allocated a common basis in the structure of the future readiness of teachers to use new information technologies in shaping the image of the NGO, the authors considered. First of all, it is motivational (mood, interest in future activities), cognitive (knowledge in the professional field) and activity components. The results of this material may be used in the practice of training in the formation of image of the organization, not only in the field of educational services, but also for image-making as a whole.

**Keywords:** Information technology, image, educational organization, teacher

В данной статье была поставлена цель уточнения структуры, содержания и определения понятия «готовность будущего учителя к использованию новых информационных технологий (НИТ) в формировании имиджа образовательной организации (ОО)». Но, прежде чем перейти к толкованию данного понятия, рассмотрим значение слов «подготовка» и «готовность». Смысловое значение понятия «подготовка» в словаре русского языка С.И. Ожегова раскрывается следующим образом: во-первых, подготовить: что – сделать что-нибудь предварительно для устройства, организации чего-нибудь; кого (что) – обучить, дать необходимые знания для чего-нибудь; во-вторых - запас знаний, полученный кем-нибудь. Следовательно, понятие «подготовка» отражает процесс организации какого-то действия и результат этого действия.

Анализ научно-педагогической литературы показал, что: а) понятие «подготовка» практически не встречается в самостоя-

тельном значении, а всегда доопределяется предикатом, поясняя вид деятельности, к которому она принадлежит; б) при рассмотрении сущности данного понятия одни ученые акцентируют внимание на результате, отождествляя понятие «подготовка» с понятием «готовность», другие – на процессе, третьи рассматривают подготовку в логике: процесс – результат. В исследовании мы придерживаемся третьего направления, в рамках которого ученые трактуют подготовку как «процесс формирования и обогащения установок, знаний и умений индивида, результатом которого выступает его готовность к адекватному выполнению специфических задач деятельности».

Для успешного решения проблемы подготовки будущего учителя к использованию НИТ в формировании имиджа ОО, необходимо представить конечную цель данного процесса, т.е. тот результат, к которому мы стремимся - готовность будущего учителя к использованию НИТ в формировании

Таблица 1

## Подходы к трактовке готовности в научной литературе

№	Подходы	
1.	Функциональный подход	А.А. Ухтомский, Г.М. Гагаева, Е.П. Ильин, Н.Д. Левитов, Б.Ф. Ломов, Л.С. Нерсисян, К.К. Платонов, В.Н. Пушкин, М.И. Виноградов, В.Н. Мясичев, Н.М. Пейсахов, и др.
	Описание	
	<p>Авторы рассматривают готовность в связи с психическими функциями, формирование которых, по их мнению, необходимо для достижения результатов в деятельности.</p> <p>Готовность определяется как особое психическое состояние, занимающее промежуточное положение между психическими процессами и свойствами личности, образующее общий функциональный уровень, на фоне которого развиваются процессы, необходимые для обеспечения результативности профессиональной деятельности (А.Г. Ковалев, Н.Д. Левитов, В.Н. Мясичев).</p> <p>Также в структуре готовности выделяют психические познавательные процессы, отражающие важнейшие стороны выполняемой деятельности; эмоциональные компоненты, которые могут как усиливать, так и ослаблять активность человека;</p> <p>волевые компоненты, способствующие совершенствованию эффективных действий по достижению цели; мотивы поведения</p>	
2.	Личностный подход	П.С. Горностай, М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович, Л.И. Кобзар, В.А. Крутецкий, Л.И. Король, В.А. Моляко, С.И. Равикович и др.
	Описание	
	<p>Рассматривают психологическую готовность к деятельности как своеобразную форму отражения субъектом профессиональной деятельности, и вне данного отражения готовность возникнуть не может.</p> <p>Готовность - сложное личностное образование, многоплановая и многоуровневая система качеств, свойств и состояний, которые в своей совокупности позволяют определенному субъекту более или менее успешно осуществлять деятельность. Такой подход к проблеме готовности позволяет изучать ее на более высоком – личностном уровне – как подготовленность.</p> <p>Исследуя личностные предпосылки, необходимые для успешной деятельности, ученые данного направления рассматривают психологическую подготовленность как совокупность личностных качеств будущего специалиста, обеспечивающих выполнение им функций, адекватных потребностям соответствующей деятельности.</p>	
3.	Как психологической установки	Д.Н. Узнадзе, А.Г. Асмолов, Ф.В. Бассин, Г.Г. Голубев, Е.С. Кузьмин, А.В. Петровский, В.А. Ядов и др.
	<p>Описание</p> <p>Рассматривают психологическую готовность к деятельности как психологическую установку личности.</p> <p>Установка рассматривалась как один из компонентов структуры целенаправленного действия, как внутреннее состояние человека. Установка определяет устойчивость и направленность деятельности в изменяющихся условиях. В теоретическом плане целесообразно соотносить состояние готовности к действию с понятием установки, понимаемой как неосознанное состояние, предшествующее той или иной деятельности и определяющее ее осуществление.</p>	

имиджа образовательного учреждения. Анализ научной литературы показал, что в современной психологии выделяют три основных теоретических подхода к трактовке готовности (табл. 1): первый, как особого психического состояния личности (функциональный); второй, как системы качеств (свойств) и состояний личности (личностный); третий, как психологической установки. При этом, готовность рассматривается в связи с непосредственно предстоящей деятельностью, а подготовленность - как длительная или устойчивая готовность личности к будущей профессионально-трудовой деятельности.

Однако большинство авторов исходят из общей позиции, заключающейся в том, что готовность к деятельности является интегральным образованием, состоящим из комплекса разнообразных, связанных между собой элементов. Для нашего исследования важна точка зрения М.И. Дьяченко и Л.А. Кандыбовича, которые представляют структуру целостной психологической готовности человека к профессиональной деятельности в виде двух подструктур: устойчивой (долговременной, стойкой, длительной) и ситуативной (временной). При этом подструктура долговременной профессиональной готовности рассматривается как стабилизирующий момент в регуляции деятельности, а подструктура ситуативной готовности - как динамический момент в этой регуляции.

Ученые отмечают, что долговременная и временная подструктуры целостной профессиональной готовности к деятельности различаются по генезису. Однако, несмотря на отмеченные различия, обе подструктуры готовности к профессиональной деятельности представляют собой функциональное единство: «Временная готовность – это каждый раз создаваемое функциональное острое долговременной готовности, повышающее ее действенность. Возникновение готовности как состояния зависит от долговременной готовности. В свою очередь, временная готовность определяет продуктивность длительной готовности в данных конкретных обстоятельствах».

Понятие профессиональной готовности вводится в педагогику в 70-е годы. В общетеоретическом плане данная проблема исследуется М.И. Дьяченко, К.М. Дурай – Новаковой, Л.А. Кандыбовичем, О.Л. Матайс, Н.В. Кузьминой, Ю.Н. Кулюткиным, В.А. Слостениным, А.И. Щербаковым и др. в рамках общей теории психологической готовности человека к деятельности.

О.Л. Матайс предлагает рассматривать готовность к деятельности как целостное

проявление личности, отражающее состояние человека перед началом деятельности, зависящее от личностных свойств и качеств (индивидуальный аспект), его настроенности на преодоление затруднений в решении проблемы (мотивационный аспект) и практической подготовленности к предстоящей деятельности (когнитивно-операциональный аспект).

Проблеме подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности на основе информационных технологий посвящено докторское исследование А.Л. Денисовой. Автор выделяет следующую структуру готовности специалиста к профессиональной деятельности: мотивационную, теоретическую, практическую и креативную, ведущая роль отводится мотивационной готовности (исследование проводилось на студентах специальностей учетно-экономического профиля).

Анализ научно-педагогической литературы показал, что существующее в педагогической науке различие в трактовках понятия «готовность личности к профессиональной деятельности» обусловлено как несопадением теоретических подходов к его изучению, так и спецификой сущности и содержания изучаемой учеными деятельности. В то же время историко-логический анализ данной проблемы показывает динамику взглядов ученых: от рассмотрения готовности в рамках функционального (деятельностного) подхода к рассмотрению его в рамках личностного подхода, а от него – в рамках системного подхода, который позволяет получить знание об изучаемой готовности как о целостном, развивающемся объекте. В рамках системного подхода готовность рассматривается учеными (Т.Е. Климова, О.В. Лешер, Р.А. Литвак, Н.Е. Мажар, А.Я. Найн, А.И. Санникова, Н.М. Яковлева и др.) как:

- результат соответствующей подготовки учителя к профессиональной деятельности, обладающий всеми признаками квалификации;
- сложное личностное образование, включающее в себя систему профессионально значимых качеств и психических состояний, в своей совокупности обуславливающих быструю адаптацию человека к профессиональным условиям, успешность осуществления профессиональной деятельности и определяющих направленность его профессионально-личностного роста;
- система, имеющая сложную структуру, представляющую собой единство статической подструктуры, характеризующей готовность с содержательной стороны, и динамической, отражающей процесс ее формирования и развития.

В нашем исследовании мы будем придерживаться системного подхода в анализе понятия «готовность будущего учителя к использованию новых информационных технологий в формировании имиджа образовательного учреждения», с позиции которого содержательный план структуры готовности рассматривается учеными в функциональном и личностном аспектах. В функциональном аспекте базовыми механизмами формирования готовности человека к деятельности выступают: локус контроля, механизм идентификации, механизм динамического равновесия. Опираясь на данные механизмы, ученые в структуре готовности выделяют мотивационный компонент, степень сформированности которого, по их мнению, обеспечивает саморегуляцию и устойчивость деятельности. В личностном аспекте готовность – это совокупность знаний, необходимых для эффективного осуществления деятельности, и сформированных на их основе умений и навыков, способствующих успешному включению человека в профессиональную деятельность. Поэтому в содержание профессиональной готовности они включают когнитивный (знания) и деятельностный (умения) компоненты.

Несмотря на различие видов профессиональной деятельности, можно выделить общее основание в структуре готовности будущего учителя к использованию НИТ в формировании имиджа ОО, рассматриваемые авторами. Прежде всего, это мотивационный (настроенность, заинтересованность в предстоящей деятельности), когнитивный (наличие знаний в профессиональной области) и деятельностный компоненты.

Мотивационный компонент отражает личностное отношение будущего учителя к использованию НИТ в формировании имиджа ОО, выраженный в целевых установках на: развитие интереса и потребности к использованию НИТ в формировании имиджа ОО; стремление к приобретению общих и специальных знаний, умений и навыков в области новых информационных технологий и имиджологии, мотивация на творческое их использование при решении профессиональных задач, которые в целом отражают потребность в профессиональных достижениях; потребность в самопознании и профессионально-личностном самовыражении. Таким образом, мотивационный компонент, выполняя стимулирующую функцию, фиксирует интерес будущего учителя к использованию НИТ в формировании имиджа ОО, его мотивацию на овладение имидж-технологиями, новыми информационными технологиями, методами и приемами.

Перед тем, как перейти к описанию содержания когнитивного и деятельностного компонентов, отметим, что имиджологи не дают названия знаниям и умениям имиджмейкинга. В имиджологии принято разделять имиджеологов-специалистов, занимающихся научной разработкой теории и практики имиджологии, и практиков – людей, непосредственно занимающихся формированием имиджа (имиджмейкеры). Так как выделенные имиджеологами знания составляют основу для эффективного осуществления имиджмейкинга, то мы посчитали обозначить знания в области имиджмейкинга как имиджологические. Учитывая различия в деятельности имиджеологов и специалистов, осуществляющих имиджмейкинг при решении профессиональных задач, мы посчитали, что будет корректным назвать умения – имиджеобразующими.

Когнитивный компонент позволяет удовлетворить и развить потребности, мотивы, интересы, ценностные ориентации будущего учителя по использованию НИТ в формировании имиджа ОО. При разработке данного компонента мы исходили из того, что современный учитель не может успешно решать стоящие перед ним задачи по продуктивному использованию НИТ в формировании имиджа ОО, не владея необходимыми для этого знаниями. Многие ученые, проводя исследования по проблеме отбора содержания подготовки будущего специалиста к профессиональной деятельности и его структурирования, выделяют следующие компоненты профессионального знания: методологические, теоретические, методические и практические (технологические) знания (Т.Е. Климова, Н.В. Кузьмина, И.Т. Огородников, М.Н. Скаткин, В.А. Сластенин, Н.М. Яковлева и др.); научно-теоретические и конструктивно-технические, нормативные знания (В.В. Краевский); фундаментальные и инструментальные знания (С.И. Архангельский).

Рассматривая, непосредственно в нашем исследовании, проблему подготовки будущего специалиста к использованию новых информационных технологий, ученые предлагают следующие модели структуризации знаний:

- по видам (компонентам) деятельности специалиста выделяют конструктивные, гностические, проектировочные, коммуникативные, организаторские, информационные и т.д., акцентируя внимание на развитии содержания компонентов профессиональной деятельности специалиста в условиях использования НИТ (Е.Ю. Диканский, Д.Т. Рудакова);

- по критерию уровневости выделяют теоретические, методические и технологические, либо теоретические и методические, либо теоретические и технологические (Е.М. Разинкина, Е.П. Романов, Е.В. Федченко и др.).

Анализ имиджологической, педагогической литературы, литературы в сфере НИТ и наше исследование позволили нам разработать содержание когнитивного компонента, включающего в себя информационные знания теоретического, методического и технологического характера, необходимые будущему учителю по использованию НИТ в формировании имиджа образовательного учреждения [1, 2].

Определяя систему знаний, мы исходили из следующего положения: поскольку рассматривается процесс подготовки будущего учителя к использованию новых информационных технологий в формировании имиджа образовательного учреждения, то:

- во-первых, система знаний должна включать общие и специальные знания в области новых информационных технологий и имиджологии, а также специальные знания по использованию НИТ в формировании имиджа образовательного учреждения;

- во-вторых, система профессиональных знаний будущего учителя должна соотноситься с системой знаний в области НИТ, применяемой в целях формирования имиджа образовательного учреждения [1, 2].

#### Список литературы

1. Новикова Т.Б. Новые информационные технологии в формировании имиджа образовательного учреждения [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова». - Магнитогорск : МГТУ, 2015
2. Новикова Т.Б. Подготовка будущего учителя к использованию новых информационных технологий в формировании имиджа образовательного учреждения: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Магнитогорский государственный университет. Магнитогорск, 2009

УДК 37.031.4

## К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ КОМПОНЕНТОВ ИМИДЖА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Новикова Т.Б.

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru*

Стремительные изменения в жизни современного общества свидетельствуют о том, что в настоящее время проблемы репутации, общественного мнения о конкретной организации и, следовательно, формирование и управление ее привлекательным образом получают все более широкий резонанс в сфере образования, в средствах массовой информации, на уровне межличностного общения сотрудников образовательного учреждения (ОУ), учащихся и их родителей. Формирование положительного имиджа образовательной организации и его поддержание влияет не только на усиление конкурентоспособности и перспективности, но и в целом позволяет свидетельствовать об уровне развития образования в регионе и стране, что в значительной мере сказывается на имидже российского образования. В статье подробно рассмотрены компоненты имиджа образовательной организации, а именно: имидж руководителя, имидж персонала, имидж потребителя образовательных услуг (выпускника, учащегося, родителей, класса и т.д.), представление социального окружения о качестве образования, представление о цене образовательных услуг, представление об уровне комфортности школьной среды, внутренний имидж ОО, стиль ОО, визуальный имидж, внешняя атрибутика, финансовое положение, бизнес-имидж, социальный имидж, реклама, паблисити, представление о месте и роли отдельных индивидов и групп. Положения и результаты представленной статьи могут использоваться в образовательных организациях в процессе подготовки студентов к формированию имиджа ОО, а также на любом предприятии, которое продвигает свой бренд в области образовательных услуг.

**Ключевые слова:** имидж, образовательная организация, компоненты

## THE ISSUE OF THE DEVELOPMENT OF COMPONENTS OF IMAGE OF EDUCATION

Novikova T.B., Kurzaeva L.V.

*Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru*

The rapid changes in modern society suggest that the current problems of reputation, public opinion about your organization and, therefore, forming and management of its privlekatelnym way, a more wide resonance in Obration in mass media information on the level of interpersonal communication staff education-enforcement agencies (DU) students and their parents. The article discussed in detail the components of the image of the educational organization, namely, the image of the head, the image of the staff, the image of the consumer of educational services (graduate student, parent, class, etc.), the idea of the social environment on the quality of education, the idea of the price of educational services, of the level of the school environment of comfort, an inner image of OO style OO, visual image, external attributes, the financial position, business image, social image, advertising, publicity, of the place and the role of individuals and groups. Regulation and the results of the present article can be used in educational institutions in the process of preparation of students to the formation of the image PA, as well as any company that promotes its brand in the field of educational services.

**Keywords:** image, educational organization, the components

На сегодняшний день активно применяются различные PR-технологии, способствующие установлению и поддержанию общения, взаимопонимания, расположения и сотрудничества между ОО и обществом. Прогрессивное развитие рынка в сфере информационных технологий стремительно привносит ноу-хау средства в существующие PR-технологии. С помощью новых информационных технологий (НИТ) имиджевая информация создается на более профессиональном уровне с применением графики, звука, анимации, видеоизображений и других возможностей различных программных средств и НИТ, направленных на её позитивное психологическое восприятие в массовом сознании людей, а также рас-

пространение среди общественности в сети Интернет [1, 2].

Создание позитивного имиджа ОО в первую очередь возложено на его персонал, особенно на ту его часть, которая непосредственно вступает в тесный контакт с реальными и потенциальными потребителями образовательных услуг - учителя. Но умеет ли сегодняшний учитель использовать средства НИТ в целях формирования имиджа ОО, обладает ли достаточным профессионализмом, чтобы успешно решить эту задачу? Нормативной основой для решения данной проблемы выступают: Закон Российской Федерации «Об образовании»; «Национальная доктрина образования до 2025 года»; «Концепция модернизации российского образо-

вания»; Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования; Федеральная целевая программа «Электронная Россия».

В педагогической теории проблема подготовки специалиста к использованию НИТ в формировании имиджа ОО до сих пор остается слабо разработанной. Эффективность решения данной проблемы зависит от выбора комплекса подходов как общей теоретико-методологической стратегии. Наиболее продуктивными являются системный, интегративный, контекстный и объектный подходы. Анализ научной литературы показал, что к настоящему времени накоплен определенный объем знаний, необходимый для постановки и решения проблемы подготовки будущего учителя к использованию НИТ в формировании имиджа ОО. Так, общетеоретические аспекты подготовки будущего учителя раскрываются в исследованиях О.А. Абдуллиной, А.А. Вербицкого, Ф.Н. Гоновой, Л.В. Даринского, С.Б. Елканова, В.И. Загвязинского, И.Ф. Исаева, Т.К. Клименко, Н.В. Кузьминой, Л.Н. Куликовой, Б.Т. Лихачева, И.П. Селезневой, Ю.В. Сенько, В.А. Слостенина, Л.Ф. Спирина, Е.Н. Шиянова, А.И. Щербакова и др.

В результате научных изысканий зарубежных (П. Берд, Ф. Буари, С. Блэк, Л. Браун, К. Боулдинг, Д. Бурстин, К. Спенсер, Б. Сэм, Э. Сэмпсон, Дж. Честара, Дж. Ягер и др.) и отечественных (Е.Н. Богданов, Э.А. Галумов, А.В. Гармонова, Г.Г. Поченцов, Е.Б. Перелыгина, А.Ю. Панасюк, И.А. Федоров, А.П. Федоркина, В.М. Шепель и др.) ученых сегодня активно развивается новая наука – имиджелогия, в рамках которой рассматриваются вопросы сущности и содержания различных видов имиджа (имиджа руководителя, имиджа личности, имиджа политика, корпоративного имиджа, профессионального имиджа и т.д.), закономерности, принципы и механизмы его возникновения и формирования.

Проведенное исследование позволило уточнить понятия «имидж ОО», «использование НИТ в формировании имиджа ОО», «готовность специалиста к использованию НИТ в формировании имиджа ОО»; компоненты имиджа ОО и их содержание. Имидж образовательного учреждения – устойчивый образ-представление об образовательной организации, сложившийся в общественном сознании и отражающий его репутацию, престиж и качество предлагаемых образовательных услуг. Использование НИТ в формировании имиджа ОО – это целенаправленная деятельность специалиста, характеризующаяся использованием совокупности средств и методов автоматизации,

объединенные в технологическую цепочку, предназначенные для хранения, обработки, передачи и представления имиджеобразующей информации в процессе создания, поддержания и усиления позитивного общественного мнения о престиже, качестве образовательных услуг и репутации ОО.

Также в процессе исследования было определено понятие «готовность будущего учителя к использованию НИТ в формировании имиджа ОО» – интегративное образование личности, имеющее системную организацию, сложную, многоуровневую структуру и выступающее как совокупность, взаимодействие и взаимопроникновение мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов, степень сформированности которых позволяет будущему учителю продуктивно использовать НИТ в формировании имиджа ОО, совершенствовать свой опыт в данной деятельности и его границы. Рассмотрим подробнее компоненты имиджа ОО [1, 2]:

1. Имидж руководителя: персональные (физические и психофизиологические особенности, характер, тип личности, нравственные и коммуникативные качества, личное обаяние, культурный архетип); социальные (уровень образования, значимые факты биографии, образ жизни, статус руководителя, модели его ролевого поведения, нормы и ценности, которых он придерживается, связь с различными социальными группами); стаж и опыт работы в сфере образования; профессиональные (знание стратегии развития образования, принципов образовательной политики, содержания, форм, методов, и технологий обучения и воспитания, экономических и нормативно-правовых основ функционирования и развития школы, теоретических основ управления, систем и методов стимулирования работников, стилей руководства коллективом; умение анализировать деятельность школы, выявлять наиболее значимые проблемы, находить эффективные пути их решения, предупреждать и разрешать конфликты в коллективе); параметры его неосновной деятельности: прошлое, семья, окружение, досуг, увлечения; внешность руководителя: одежда, прическа, физические характеристики (тип телосложения, рост) и т.д.; вербальное и невербальное поведения; известность в профессиональных кругах и среди общественности; поступок – форма поведения человека в определенной ситуации. Именно поступки служат основой для выделения черт личности. Поступки руководителя не могут противоречить взглядам людей о нем, как о человеке благородном, сдержанном, культурном, заботящемся о

благое преподавателей и учащихся, которому небезразличны интересы социума, лежащие за пределами стен ОО.

2. Имидж персонала: мнение о квалификации работников ОО и их личностных качествах, психологическом климате в школьной среде, внешнем облике, половозрастном составе; наличие у педагогов специальных знаний в той области, которой они обучают детей, широкой эрудиции, развитого интеллекта, профессионального владения разнообразными методами обучения и воспитания, психологической зоркости, инициативности, изобретательности, профессионально-педагогического мышления; педагогическое мастерство учителей; профессиональные знания учителя, педагогические умения, психологические качества и профессиональные психологические позиции; известность в профессиональных кругах и среди общественности; стаж и опыт работы в сфере образования; личностные качества персонала: доброта, высокий уровень общей культуры и нравственности, оптимистичность, общительность, мобильность, эмоциональная устойчивость, выдержка, самообладание, терпимость, наблюдательность, сочувствие к проблемам других людей, тактичность; внешний облик работника ОО; социально-демографический профиль учителей: возраст основной массы преподавателей, их место происхождения и образования, половой состав [ 2].

3. Имидж потребителей образовательных услуг ОО. Выпускника: общий образовательный уровень, профессиональные умения, набор дополнительных полезных умений и навыков, конкурентные качества - предприимчивость, деловитость, высокая степень адаптации к изменяющимся требованиям общества, гражданская позиция, являются важными критериями деятельности образовательного учреждения; успешность обучения, способность поступить в вуз, навыки самообразования, принятие знания как ценности, познавательная активность, интеллектуальные способности, знание и соблюдение законов, норм, правил поведения; способность к освоению культуры, творческие способности, навыки деятельности в каком-либо виде искусств, культура речи, способность к созданию культурных ценностей, знание учреждений культуры, готовность и способность к взаимодействию с представителями других культур, гуманитарный стиль мышления, интеллигентность и т.п.; способность к решению социальных проблем, самореализации, культура взаимодействия, коммуникативные способности, социальная адаптивность и т.п.); готовность и способность быть самим собой, выступать

субъектом жизнедеятельности, наличие положительной Я-концепции, потребность в самопознании, самоактуализации, культура самовыражения, духовность, богатый внутренний мир, навыки самореализации и достижения успеха, рефлексивные способности и т.п.). Также выделяют имидж учащегося, родителей, класса, высшей школы и т.д.

4. Представление социального окружения о качестве образования: показатели качества образования - уровень знаний, умений и навыков школьников, их соответствие государственным образовательным стандартам; показатели развития - уровень развития мышления, воли, эмоций, творческих потребностей, интересов, способностей учащихся; ориентация учащихся и их родителей на мировые образовательные стандарты; содержание обучения; получение полноценного базисного образования; применяемые технологии обучения; учебная деятельность; воспитательная деятельность; научная деятельность; оснащенность школы учебными средствами; оснащенность школы компьютерной техникой; практическое усвоение дисциплин; качество школьного воспитания; миссия школы; применение полученных знаний и умений после окончания школы, например, возможность применить знания для поступления в ОО [1, 2].

5. Представление о цене образовательных услуг. Платность и бесплатность образовательных услуг, повышение и понижение цены за получение образования и т.д.

6. Представление об уровне комфортности школьной среды: наличием комфортных условий школьной среды обеспечением интеллектуально-эмоционального и духовно обогащенного общения детей и подростков, где ведущими отношениями являются сотрудничество, дружба, взаимопонимание, нравственное поведение, где оберегается достоинство ребенка, его здоровье; уважительные отношения между учителем и учеником, атмосфера взаимной расположенности и сотрудничества, бережное отношение к достоинству ребенка, его жизни и здоровью, создание ситуации успеха, снятие нежелательной психической нагрузки, оказание помощи каждому ребенку в выборе цели и задач; образования, учитывая его психологические особенности, ориентация педагогов на подготовку ученика к будущей жизни и на полноценное проживание учащегося каждого возрастного периода - детства, отрочества и юности; бесконфликтное, интеллектуально-эмоциональное и духовно обогащенное общение детей и подростков, где ведущими отношениями являются со-

трудничество, дружба, взаимопонимание, нравственное поведение; организация места получения образования учащимися, отвечающая требованиям комфорта, чистоты и функциональности; характер отношений между учащимися, педагогами и учащимися (декларируемый стиль отношений и его контроль на разных уровнях - администрация, педагогический коллектив, коллектив учащихся, коллектив родителей); психологический климат и забота администрации об оказании актуальной психологической помощи отдельным учащимся (практика работы наставников, психологов, социальных педагогов); внимание учебного заведения к личности учащегося, его нравственному, духовному, эмоциональному, физическому развитию (наличие скоординированной работы и сложившихся традиций по этим направлениям).

7. Внутренний имидж ОО. Представление сотрудников, учащихся и их родителей об ОУ: мнение учащихся об организации учебного процесса, уровне преподавания; система духовных ценностей, наличие КВН и других творческих групп, театра, технологичность образования, инновационность, финансовая устойчивость, возможность получения высокой заработной платы и т.д.

8. Стиль ОО: стиль ее работы (системность или штурмовщина): стиль взаимоотношений между участниками образовательного процесса (ученик - учитель, учитель - учитель, учитель - директор), контакты сотрудников школы с внешними объектами (учитель - родитель, директор - представитель муниципальной власти и т.д.), признаки, свойства, манеры поведения и привычки сотрудников, характеризующиеся особенными обличительными чертами, визуальная самобытность школы, ее традиции; интерьер и доброжелательность персонала индивидуальный стиль школы; поддержание доброжелательных контактов с посетителями школы, проявлять приветливость, участие, понимание, оперативно предоставлять интересующую информацию, демонстрировать расположение к посетителю жестами, мимикой, интонацией голоса историю учреждения; традиции; эффективная организационная культура школы; наличие и функционирование детских общественных организаций роли и месте УЗ на образовательном рынке; собственной образовательной политике (профиль, специализация учебного заведения, подбор персонала, отбор учащихся, специальное обеспечение выбранной политики); качестве и содержании связей учебного заведения с внешними объектами (какие изменения должны произойти во взаимодействии

учебного заведения с окружающим социумом, как будет формироваться за пределами школы среда развития личности учащихся, кто из представителей социума будет в дальнейшем играть важную роль в жизни школьного сообщества, какие возможности предоставит учебное заведение жителям микрорайона для реализации их интересов и потребностей); общей атмосфере учебного заведения (уровень культуры сообщества УЗ, психологический климат в местах прямых контактов и продаж - приемной комиссии, канцелярии; дизайн зданий и помещений; визуальные атрибуты самобытности УЗ) [1, 2].

9. Визуальный имидж. Это представления об ОО, субстратом которого являются зрительные ощущения, фиксирующие информацию об интерьере и экстерьере рекреаций, учебных кабинетов, внешнем облике учителей, а также общешкольной символике (элементы фирменного стиля ОУ): дизайн школьного здания, интерьер и экстерьер, красивое архитектурное строение здания, классов, вспомогательных помещений ОО, фирменный цвет оформления помещений и т.д.

10. Внешняя атрибутика: гимн, девиз, символ, эмблема, флаг, слова, лозунги, действия, предметы, которые использует учреждение, чтобы сделать более ясными ее задачи и цели, быть узнаваемым на рынке; название (нормативно-статусный, в соответствии с видом общеобразовательного учреждения, зафиксированном в официальных документах школы; технолого-педагогический, образный, аббревиатурный, географический, национальный, авторский, названия курирующих организаций); форма одежды (внешний облик персонала и учащихся); ритуалы школы; функциональность (представление о виде: школа с углубленным изучением физики, школа с углубленным изучением английского языка, школа с углубленным изучением информатики, физико-математический лицей, гуманитарная гимназия).

11. Финансовое положение

12. Бизнес-имидж ОО: соблюдение этических норм деятельности ОО в осуществляемой им предпринимательской деятельности, деятельности по осуществлению неких проектов с привлечением средств из разных источников, а также деловая репутация, деловая активность, стабильность, надежность для потребителей и партнеров; разнообразие предлагаемых образовательных товаров и услуг; ценовая политика; выдающиеся выпускники.

13. Социальный имидж ОО: представления широкой общественности о социальных целях и роли образовательной ор-

ганизации в экономической, социальной и культурной жизни города, региона, страны в целом: бесплатное обучение детей инвалидов методом дистанционных технологий, сирот, взаимодействию с другими структурами социальной системы общества, к примеру, со школами: заключение договоров о приеме медалистов, проведение вступительных экзаменов в школе; информирование общественности о важнейших социальных аспектах его деятельности, таких как обучение и воспитание молодежи, осуществление научной деятельности, участие в крупных региональных проектах и т.д., содействие конкретным лицам в решении их социальных проблем [1, 2].

14. Реклама, паблисити

15. Представление о месте и роли отдельных индивидов и групп: определение круга лиц, способных стать лидерами и организаторами совместной деятельности по воплощению образа учебного заведения в реальной педагогической практике. Без ясного представления о том, кто может сделать желаемое действительным, какую роль должны сыграть тот или иной член коллектива, та или иная группа, нельзя считать формируемый образ целостным и завершенным; осознание школьником и взрослым своей роли и места в будущей жизнедеятельности учебного заведения. Желательно, чтобы у каждого из них суще-

ствовала возможность внести свой вклад в улучшение и обновление школьной жизни, найти в ней объект для реализации своих сил и способностей, занять благоприятную позицию в развивающейся системе деловых и межличностных отношений [3, 4].

#### Список литературы

1. Новикова Т.Б. Новые информационные технологии в формировании имиджа образовательного учреждения [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова». - Магнитогорск : МГТУ, 2015
2. Новикова Т.Б. Подготовка будущего учителя к использованию новых информационных технологий в формировании имиджа образовательного учреждения: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Магнитогорский государственный университет. Магнитогорск, 2009
3. Овчинникова И.Г., Курзаева Л.В., Захарова Т.В., Миронова А.А. Разработка основных образовательных программ на основе использования модульно-компетентностного подхода : метод. рекомендации. - Магнитогорск: МаГУ, 2013. -36 с.
4. Овчинникова И.Г., Курзаева Л.В. Мониторинг образовательного процесса вуза //Современные проблемы науки и образования. -М., 2009. -№ 11. -С. 82-85.
5. Чусавитина Г.Н., Масленникова О.Е., Давлеткиреева Л.З. Подготовка будущих ИТ-специалистов в области обеспечения интероперабельности электронной науки и образования: В сборнике: Разработка инновационных механизмов повышения конкурентоспособности выпускников ИТ-специальностей вуза в условиях моно промышленного города Магнитогорск, 2012. С. 132-140.

УДК 316

**МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ В СФЕРЕ  
МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РЕАЛИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ Г. ВЛАДИВОСТОКА)**

**Вольтчук Я.А., Вакалюк А.А.**

*ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток,  
e-mail: FrolovaJana@yandex.ru*

Молодежная политика представляет собой деятельность государства, а также субъектов общественных отношений с целью привлечения молодого поколения к активной политической, социально-экономической и культурной жизни страны. Статья посвящена анализу муниципальных целевых программ, которые реализуются в сфере молодежной политики в г. Владивостоке (Дальневосточный федеральный округ, Приморский край). В качестве цели указаны вопросы анализа основных проблем и перспектив реализации муниципальных целевых программ. Проведен аналитический обзор деятельности ряда муниципальных административных учреждений города Владивостока (Управлении по делам молодежи Администрации города Владивостока, Управления по работе с муниципальными учреждениями образования Администрации города Владивостока), в рамках работы которых реализуются названные программы. Сделаны выводы о перспективах реализации молодежной политики в городе на ближайшую перспективу.

**Ключевые слова:** молодежь, государственная молодежная политика, молодежная политика в регионе, целевые программы, Приморский край, Владивосток

**MUNICIPAL PROGRAM IN YOUTH POLICY: PROBLEMS AND PROSPECTS OF  
IMPLEMENTATION (BY THE EXAMPLE VLADIVOSTOK)**

**Volynchuk Ya.A., Vakaliuk A.A.**

*Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: FrolovaJana@yandex.ru*

Youth policy is the activity of the state, as well as subjects of public relations in order to attract the younger generation to the active political, socio-economic and cultural life of the country. This article analyzes the municipal target programs that are implemented in the sphere of youth policy in Vladivostok (Far East Federal District, Primorsky Krai). As an objective analysis of issues listed the main problems and prospects of realization of the municipal target programs. An analytical review of a number of municipal administrative institutions of the city of Vladivostok (the Office of Youth Affairs Administration of the city of Vladivostok, the Office of the municipal educational institutions of Vladivostok City Administration), in the framework of which the named programs are implemented. The conclusions about the prospects for the implementation of youth policy in the city in the near future.

**Keywords:** youth, state youth policy, youth policy in the region, targeted programs, Primorsky Krai, Vladivostok

Молодежь – основополагающий элемент в социальных процессах, который поддерживает в себе совокупность обязанностей и тенденций за сохранение и процветание страны, за передачу ее истории и культуры, за жизнь старшего и за воспроизводство нового поколения. В результате этого, одной из приоритетных стратегически важных задач государственного регулирования становится выработка жизнеспособности подрастающего поколения. Такое формирование базируется во всех эшелонах власти и регулируется направлением государственной молодежной политики [10].

Государственная молодежная политика представляет собой системную совокупность государственных приоритетов и мер, которые ставят первоочередной задачей создание необходимых условий и возможностей для успешной социализации

и эффективной самореализации молодого поколения, для развития потенциала молодых людей в интересах российской государственности и, следовательно, модернизации России, обеспечения ее конкурентоспособности и укрепления национальной безопасности.

Согласно российскому законодательству об общих принципах организации местного самоуправления организация и осуществление мероприятий по работе с детьми и молодежью отнесены к вопросам местного значения. Так, в Приморском крае государственная молодежная политика исполняется в соответствии с законом «О молодежной политике в Приморском крае» (от 30 апреля 2009 года № 423-КЗ), который регулирует отношения, связанные с осуществлением в субъекте Российской Федерации молодежной политики как системы мер, направленной

ных на создание правовых, экономических и организационных условий для реализации молодыми гражданами своих конституционных прав, а также для участия молодых граждан в системе общественных отношений и полной их самореализации в интересах общества. Действие указанного Закона распространяется также на иностранных граждан и лиц без гражданства в возрасте от 14 до 30 лет в той мере, в какой их пребывание на территории Приморского края влечет за собой соответствующие обязанности органов государственной власти Приморского края [3].

В результате, молодежная политика в крае основывается на следующих принципах:

1) привлечения молодежи к непосредственному участию в общественно-политической жизни Приморского края, в формировании и реализации молодежной политики;

2) взаимодействия органов государственной власти Приморского края, органов местного самоуправления, граждан, молодежных общественных объединений и иных юридических лиц в реализации основных направлений молодежной политики;

3) информационной открытости формирования и реализации молодежной политики;

4) единства общегосударственной молодежной политики;

5) признания законных интересов и потребностей молодежи и сбалансированности ее законных интересов и прав с интересами и правами других социальных групп;

6) реализации комплексного подхода к решению молодежных проблем, предусматривающего объединение усилий различных социальных институтов [3].

В свою очередь, основными целями молодежной политики выступили: создание наиболее благоприятных условий для всестороннего развития молодежи в крае; повышение привлекательности Приморского края как постоянного места проживания и деятельности молодежи; поддержка проектов в области формирования и реализации молодежной политики; поддержка талантливой молодежи; правовое, культурное просвещение молодежи; содействие охране и укреплению здоровья, повышение социальной престижности здорового образа жизни среди молодых граждан; государственная поддержка молодых семей; развитие толерантности молодежи; участие молодежи в социально-экономическом развитии Приморского края; содействие развитию у молодежи положительной трудовой мотивации, высокой деловой активности и навыков

эффективного поведения на рынке труда [3].

Молодежь в Приморье составляет 16,8 % (или 324 073 чел.) от общей численности населения края, которая по состоянию на начало 2016 года составила 1 929 008 чел. [5]. Основная доля молодых людей концентрируется в столице Приморского края – городе Владивостоке. Основная цель реализации молодежной политики во Владивостоке осуществляется в общем векторе и российского и краевого развития этого направления, которое в свою очередь выражается в развитии творческого, интеллектуального, лидерского потенциала молодежи для генерирования идей, осуществления проектов и принятия решений, направленных на благо города и его жителей.

Так, например, реализация муниципальных целевых программ в сфере молодежной политики происходит в рамках работы таких муниципальных учреждений города и края как: Департамент образования и науки Приморского края, Управление по делам молодежи Администрации города Владивостока, Управление по работе с муниципальными учреждениями образования Администрации города Владивостока.

Деятельность муниципальных управлений администрации города Владивостока в области образования направлена на формирование и укрепление правовых, экономических, организационных условий для гражданского становления и социальной самореализации молодежи. При решении вопросов местного значения в сфере молодежной политики, отнесенных к компетенции Владивостокского городского округа, законодательством РФ, законодательством Приморского края и Уставом города Владивостока, на данные муниципальные учреждения возлагаются следующие компетенции:

- организация и осуществление мероприятий по работе с детьми и молодежью;
- гражданское и патриотическое воспитание молодежи;
- содействие организации вторичной занятости молодежи;
- пропаганда здорового образа жизни в среде молодежи;
- поддержка талантливой и одаренной молодежи;
- содействие деятельности молодежных организаций и объединений [9].

В рамках реализации развития молодежной среды в Приморском крае в разное время разрабатывались, принимались и реализовывались такие программы как:

1) Краевая целевая программы «Развитие профессионального образования Приморского края на 2011-2015 годы», целью которой стало обеспечение доступности

качественного профессионального образования на территории края.

2) Краевая долгосрочная целевая программа «Приморье без наркотиков» на 2011-2015 годы. В качестве приоритетных задач выступили: получение информации о динамике развития наркоситуации на территории края; внедрение новых форм профилактики наркомании среди детей и подростков; совершенствование антинаркотической пропаганды; формирование приоритетов здорового образа жизни у населения Приморского края; совершенствование системы медико-социальной реабилитации больных наркоманией.

3) Краевая долгосрочная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Приморском крае» на 2011-2015 годы. Целями программы выступили: укрепление здоровья жителей края средствами физической культуры и спорта; воспитание физически и нравственно здорового молодого поколения; повышение уровня подготовленности спортсменов высокого класса для выступления на всероссийских/международных соревнованиях, Олимпийских играх.

4) Краевая долгосрочная целевая программа «Допризывная подготовка молодежи в Приморском крае на 2011-2015 гг.». Основной целью Программы стало обеспечение условий для совершенствования военно-патриотического воспитания и подготовки молодежи к службе в Вооруженных Силах Российской Федерации.

5) Краевая целевая программа «Развитие системы отдыха, оздоровления и занятости детей и подростков Приморского края» на 2012-2015 годы. Программа направлена на организацию отдыха, оздоровления и занятости детей и подростков – одно из приоритетных направлений государственной социальной политики, проводимой в Приморском крае по обеспечению защиты прав и законных интересов детей и подростков.

6) Подпрограмма «Обеспечение жильем молодых семей Приморского края» (2013-2017 годы), в рамках федеральной целевой программы «Жилище» на 2015-2020 гг. Основной долгосрочной стратегической целью государственной жилищной политики стало обеспечение доступности жилья экономкласса для всех категорий граждан и соответствия объема комфортного жилищного фонда потребностям населения. По промежуточным результатам программы за период с 2015 по 2016 годы количество семей, улучшивших жилищные условия составило 56,29 тыс. чел. Количество молодых семей, получивших свидетельства о праве на получение социальной выплаты на

приобретение (строительство) жилого помещения составило за этот же период времени 39,62 тыс. чел. [8].

В 2016 году Департаментом образования и науки Приморского края были организованы мероприятия для молодежи по следующим государственным программам:

1. Государственная программа «Развитие образования Приморского края» на 2013-2020 гг., нацеленная на усиление вклада образования в социально-экономическое развитие края и удовлетворение потребностей населения в получении доступного и качественного образования всех ступеней для детей и молодежи; совершенствование и развитие системы организации отдыха, оздоровления и занятости детей и подростков; обеспечение условий для совершенствования военно-патриотического воспитания и подготовки молодежи к службе; обеспечение доступности качественного востребованного профессионального образования.

2. Государственная программа «Безопасный край» на 2015-2020 гг., целью которой выступает повышение уровня обеспечения общественной безопасности и безопасности граждан, в том числе охраны жизни, здоровья, личной безопасности граждан и их имущества от преступных посягательств, укрепление законности и правопорядка на территории края [8].

Финансирование в рамках указанных программ пошло на: организацию и проведение Приморской лиги КВН среди молодежи Приморского края, Тихоокеанскую лигу Международного союза КВН, краевой турнир школьных команд КВН среди молодежи Приморского края, на конкурс «Студенческая весна», на форум волонтеров, на слет молодежного актива муниципальных образований, на организацию и проведение конкурса среди лидеров и руководителей молодежных и детских общественных объединений «Лидер 21 века», на региональный этап всероссийского конкурса «Мисс и мистер студенчество», на участие представителей молодежи края в региональных и всероссийских мероприятиях [4].

На современном этапе молодежная политика во Владивостоке осуществляется в соответствии с муниципальной программой «Молодежь – Владивостоку» принятая на период с 2014 по 2018 годы. В основу программы заложены идеи и предложения, выработанные участниками Форума молодежи города Владивостока (май 2013 г.). Указанная программа реализуется на основе таких нормативно-правовых документов как:

1. Постановление администрации города Владивостока от 19.09.2013 № 2701 «Об утверждении муниципальной програм-

мы «Молодежь - Владивостоку» на 2014-2018 годы».

2. Постановление администрации города Владивостока от 31.01.2011 № 50 «О создании круглого стола молодежных общественных объединений при главе города Владивостока».

3. Постановление администрации города Владивостока от 02.06.2011 № 1239 «О создании координационного совета по патриотическому воспитанию населения города Владивостока».

4. Муниципальный правовой акт Думы города Владивостока от 02.08.2013 № 54-МПА «Положение о присуждении премии молодежи города Владивостока «Есть за что!».

5. Постановление администрации города Владивостока от 26.08.2013 № 2459 «Об утверждении положения о порядке присуждения знака «Молодежный вектор».

6. Постановление главы города Владивостока от 28.08.2013 №2475 «Об утверждении положения о создании и порядке работы экспертного совета по присуждению премии молодежи города Владивостока «Есть за что!» [8; 9].

Задачи муниципальной программы стали: усиление роли молодежных инициатив в реализации общественных интересов населения города Владивостока через взаимодействие с администрацией; поддержка социально значимых молодежных инициатив в городе Владивостоке; формирование городской молодежной субкультуры; разработка и внедрение стимулов за успехи в области молодежной политики города; совершенствование деятельности муниципального казенного учреждения «Молодежный ресурсный центр».

Реализация поставленных задач выразилась в качестве основных мероприятий программы: организация городских массовых молодежных мероприятий; организация обучающих мероприятий для молодежи (семинары, тренинги, мастер-классы, лекции, выездные обучающие смены, стажировки); организация городского конкурса «Молодежная инициатива»; организация вручения и выплаты премии молодежи города Владивостока «Есть за что!», вручения знака «Молодежный вектор»; расходы на обеспечение выполнения функций муниципального казенного учреждения «Молодежный ресурсный центр»; выявление и поддержка наиболее активной молодежи города.

Безусловно, наиболее положительным моментом должны стать ожидаемые результаты реализации программы, а именно:

– увеличение количества молодых людей, принимающих участие в городских мероприятиях, проводимых управлением по делам молодежи администрации города Владивостока, с 90 тыс. человек в 2013 году до 130 тыс. человек в 2018 году;

– увеличение количества молодых людей, принимающих участие в городских массовых молодежных мероприятиях, с 65 тыс. человек в 2013 году до 110 тыс. человек в 2018 году;

– увеличение количества поддержанных администрацией города социально значимых молодежных инициатив, с 50 единиц в 2013 году до 70 единиц в 2018 году;

– увеличение количества участников обучающих мероприятий для молодежи (семинары, тренинги, мастер-классы, лекции, выездные обучающие смены, стажировки) с 210 человек в 2013 году до 250 человек в 2018 году;

– увеличение количества кандидатов на вручение премии молодежи города Владивостока «Есть за что!» и вручение знака «Молодежный вектор» со 120 человек в 2013 году до 180 человек в 2018 году;

– увеличение количества молодых людей, принимающих участие в мероприятиях, проводимых муниципальным казенным учреждением «Молодежный ресурсный центр», с 3 тыс. человек в 2013 году до 8 тыс. человек в 2018 году [6].

Молодежь активно участвует в развитии региона, в принятии серьезных решений, иницирует и проводит экологические, патриотические, образовательно-культурные акции для жителей края. Проекты и инициативы молодежи проходят в партнерстве с государством и бизнесом. У молодежи Приморья есть свое мнение и уникальные проекты, направленные на решение социально-экономических задач Приморья. Успешное решение задач социально-экономического и культурного развития города Владивостока невозможно без активного участия молодежи. Современная модель молодежной социализации предполагает такое устройство процесса жизнедеятельности молодежи в городском сообществе, в котором ориентирами выступают самостоятельность, творчество, самоопределение и самореализация молодых людей, их адаптация к социально-экономическим и политическим изменениям.

Главные молодежные проблемы являются общими как для страны, так и для города Владивостока. Основной проблемой для города Владивостока является отсутствие механизма включения молодежных инициатив в развитие и жизнедеятельность города. Механизмы, которые существуют сейчас,

носят несистемный характер, созданное в 2012 году муниципальное казенное учреждение «Молодежный ресурсный центр» не в полной мере является ресурсом для молодежных инициатив и идей. Кроме того, отсутствует нормативная правовая база, закрепляющая возможности реализации социально значимых молодежных инициатив, у молодежи нет опыта и знаний для формулировки идеи с целью ее дальнейшей реализации и, как следствие, отсутствует мотивация, побуждающая к действию. Сказывается и слабая информированность молодых людей о возможностях для реализации их инициатив. Источник данных проблем следует также искать в отсутствии стратегии молодежной политики Приморского края, методик и программ работы с молодежью, соответствующих современным интересам молодых людей [2].

Молодежь во все времена являлась, с одной стороны, потенциалом позитивных перемен в обществе, а с другой – возможным фактором социальной нестабильности. В настоящее время становится исключительно актуальным содействие в адаптации молодых людей к современным социально-экономическим условиям в рамках реализации государственной молодежной политики. Развитие общественно-политической активности молодежи, обеспечение ее стабильности, создание условий для ее профессиональной адаптации и дальнейшего развития является основным механизмом ее социализации. Особую роль при этом должны играть органы государственного и муниципального управления, реализующие молодежную политику с опорой на научные исследования в молодежной среде города и региона [1].

#### Список литературы

1. Бардакова Ю.А., Рудакова А.С. Молодежная политика как фактор стратегического развития территории // Управление городом: теория и практика. – 2014. – № 4. – С. 60-62.
2. Белякова И.А. Молодёжная политика: управление рисками при реализации программ на муниципальном уровне // Казанская наука. – 2015. – № 11. – С. 61-63.
3. Закон Приморского края от 30 апреля 2009 года № 423-КЗ «О молодежной политике в Приморском крае» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/494212838> (дата обращения: 24.11.16)
4. Молодежная политика в Приморье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://primamedia.ru/chat/962> (дата обращения: 19.11.16).
5. Население Приморского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.statdata.ru/naselenie/primorskogo-kraja> (дата обращения: 25.11.16).
6. Об утверждении муниципальной программы «Молодежь – Владивостоку» на 2014 - 2018 годы (с изменениями на: 26.02.2016) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/432856090> (дата обращения: 27.11.16).
7. Об утверждении положения об Управлении по делам молодежи Администрации города Владивостока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.vlc.ru/life\\_city/youth\\_policy/contacts/](http://www.vlc.ru/life_city/youth_policy/contacts/) (дата обращения: 19.10.16).
8. Официальный сайт Администрации Приморского края. Краевые целевые программы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/economics/programs/regional.php> (дата обращения: 05.12.16).
9. Положение об организации Управления по работе с муниципальными учреждениями образования Администрации города Владивостока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pupils.ru/upravlenie-gorono/> (дата обращения 19.10.16).
10. Шрам Г.А., Фардзинова З.А. Государственная молодежная политика в Приморском крае // Стратегия устойчивого развития регионов России. – 2015. – Вып. 27. – С. 55-57.

## К ПРОБЛЕМЕ ОСОЗНАННОГО ВЫБОРА ПРОФЕССИИ СТАРШЕКЛАСНИКАМИ

Куимова Н.Н., Тарасюк А.А.

*ФГБОУ ВО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина,  
Нижегород, e-mail: Kuimova\_nataliy@mail.ru*

В статье рассматривается проблема профессионального самоопределения старшеклассников. Целью нашего исследования – изучить осознанность профессионального выбора учащимися старших классов. Предмет исследования: психологические аспекты, влияющие на осознанный выбор профессии старшеклассников. Объект исследования: профессиональный выбор старшеклассников. Гипотеза: выбор профессии старшеклассниками в большинстве случаев малоосознан; старшеклассники выбирают профессию, руководствуясь критериями не входящими в психологические аспекты осознанного выбора. Статья показывает рассмотрение личностных особенностей старшеклассников, с помощью анкеты для определения критериев выбора профессии. Выявляет профессиональные предпочтения, при помощи опросника Дж.Голланда и при помощи методики Е.А. Климов выделяет восемь важных типов обстоятельств, которые нужно учитывать при анализе профессионального выбора независимо от ситуации выбора. В результате проведенного исследования авторами дается подробный анализ особенностей профессионального выбора будущей специальности старшеклассниками. И делается прогноз, что на профессиональное самоопределение оказывает влияние ещё и уровень притязаний, самооценка и другие аспекты осознанного выбора.

**Ключевые слова:** старшеклассники, профессиональный выбор, личностные особенности

## THE PROBLEM OF PROFESSION INFORMED CHOICE OF SENIOR PUPILS

Kuimova N.N., Tarasyuk A.A.

*FGBOU IN Nizhny Novgorod State Pedagogical University. K. Minin, Nizhny Novgorod, e-mail:  
Kuimova\_nataliy@mail.ru*

The problem of professional self-determination of senior pupils. The aim of our research - to study the awareness of professional choice high school students. Subject of research: psychological aspects influencing the conscious choice of senior career. The object of research: the professional choice of high school students. Hypothesis: choice of profession high school students in most cases maloosoznan; high school students choose a profession, the criteria of non-psychological aspects of informed choice. The article shows a review of personal features high school students, with the help of a questionnaire to determine the criteria for the choice of profession. Identifies professional preferences, using the questionnaire D. Gollanda and using EA techniques E.A. Klimov identifies eight major types of circumstances to be considered when analyzing the professional choice, regardless of the choice situation. The study author gives a detailed analysis of the features of a professional choice of the future specialty high school students. And the forecast is that professional self-determination affects more and aspirations, self-esteem and other aspects of informed choice.

**Keywords:** high school students, professional choice, personal features

Проблема профессионального самоопределения личности относится к числу активно разрабатываемых психолого-педагогических проблем (Е.А. Климов, Н.С. Пряжников, Т.В. Кудрявцев, Е.М. Борисова, И.М. Кондаков, А.В. Сухарев, Г.С. Прыгин, А.К. Осницкий и др.). Это связано с тем, что проблема профессионального самоопределения носит фундаментальный характер, ибо она затрагивает общую проблему жизненного становления личности.

Вместе с тем в настоящее время проблема профессионального самоопределения, в частности выбора профессии, приобрели особую актуальность. Социально-экономические изменения, происходящие в нашей стране, демократизация общества, появление рынка труда, переориентация произ-

водства, исчезновение одних профессий и появлением других усилили интерес исследователей к проблеме профессионального самоопределения.

Выбор вначале специальности, а затем и профессии перед школьником является важным и ответственным шагом в начале его жизненного пути. В зависимости от того, верно ли он выбрал будущую профессию, зависит его психологическое состояние на долгие годы. При верном выборе специальности, далее профессии, в жизни человека открывается возможность достижения профессиональных успехов, приносящие радость и положительные эмоции, самовыражение как личности и всё другое, что приводит в конечном итоге к самоутверждению и удовлетворению от результатов своей работы.

Мир профессий очень велик. Он включает в себя тысячи разных интереснейших специальностей. В юношеском возрасте каждый стоит перед выбором. Каждый пятый расскажет о своих заблуждениях, колебаниях в профессиональном самоопределении. Старшеклассники мнят десятки профессий. Каковы они? Разные виды труда требуют от человека разных и подчас противоречивых качеств. В одном случае это способность ладить с людьми, управлять и подчиняться, в другом – высокая культура движений, в третьем – острота наблюдений. Конечно, если тебе 15-17 лет, разобраться в таком разнообразии своих личностных качеств, способностей, нелегко.

Сделать социально и глубоко личностный выбор в профессиональном самоопределении – задача не из простых и не из легких.

Самостоятельный выбор профессии – это «второе рождение человека». Ведь от того, насколько правильно выбран жизненный путь, зависит общественная ценность человека, его место среди других людей, удовлетворенность работой, физическое и нервно-психическое здоровье, радость и счастье.

Таким образом, профессиональная трудовая деятельность, которой предшествует правильный выбор, один из важнейших факторов, определяющих многое в жизни современного человека. В последние годы эти проблемы разрабатываются в трудах Н.С. Пряжникова, Е.А. Климова, Д.И. Фельдштейна, Л.А. Йовайша, Е.И. Головаха, С.Н. Чистяковой, В.Д. Симоненко, Н.В. Матяш, О.П. Очкина. В работах этих исследователей раскрыты психологические закономерности процесса профессионального самоопределения личности их реализации в системе профориентационной работы.

Таким образом, состояние научной разработанности проблемы выбора профессии свидетельствует о существовании фундаментальных исследований в данной области. Изучив теоретические исследования по данной проблеме, мы выдвинули целью нашего исследования – изучить осознанность профессионального выбора старшеклассниками.

Предмет исследования: психологические аспекты, влияющие на осознанный выбор профессии старшеклассников.

Объект исследования: профессиональный выбор старшеклассников.

Гипотеза: выбор профессии старшеклассниками в большинстве случаев малоосознан; старшеклассники выбирают профессию, руководствуясь критериями не входящими в психологические аспекты осознанного выбора.

Задачи:

1. Изучение литературы по проблеме исследования с целью выделить основные теоретические положения вопроса.

2. Рассмотрение личностных особенностей старшеклассников.

3. Изучение аспектов влияющих на профессиональное самоопределение.

В работе были использованы следующие психодиагностические методы:

1. Анкета для определения критериев выбора профессии, модифицированный опросник Н.Н.Куимова.

Цель: выявить, какими критериями руководствуются испытуемые для выбора профессии.

2. Опросник профессиональных предпочтений (Методика Дж.Голланда).

Цель: определить профессиональные предпочтения испытуемых.

Старшеклассники по-разному выбирают профессию и то, как был сделан этот выбор, во многом определяет последующую реализацию в своей профессии. Можно выделить несколько ситуаций выбора:

1) безальтернативный выбор, когда данной профессиональной деятельностью занимаются в силу традиций и обычаев;

2) случайный выбор, выбор «наугад»;

3) социально обусловленный выбор, когда профессия выбирается в связи с представлением о долге, миссии, призвании или обязательствами перед людьми;

4) осознанный выбор в силу сознательного определения целей профессиональной деятельности, выбор, который, как правило, основан на анализе реальных проблем и знании о будущей профессии.

О последней ситуации и пойдет речь в данном исследовании.

Е.А. Климов выделяет восемь важных типов обстоятельств, которые нужно учитывать при анализе профессионального выбора независимо от ситуации выбора:

1. Позиция старших членов семьи;

2. Позиция товарищей, подруг (сверстников);

3. Позиция учителей, школьных педагогов, классного руководителя;

4. Личные профессиональные планы:

- Главная цель (что буду делать, какой трудовой вклад внесу, каким буду, с кем буду, где буду, чего достигну; мой идеал жизни и деятельности)

- Цепочка ближайших и более отдаленных конкретных целей (первая область деятельности, специальность, работа, трудовая проба сил; чему и где учиться, перспективы профессионального роста)

- Пути и средства достижения ближайших жизненных целей (изучение спра-

вочной литературы, беседы со знающими людьми, самообразование, поступление в определенное профессиональное заведение)

- Внешние условия достижения целей (трудности, возможные препятствия, возможное противодействие тех или иных людей)

- Внутренние условия достижения целей (свои возможности: состояние здоровья, способности к обучению, настойчивость, терпение, склонности к практической или теоретической работе и другие личные качества, необходимые для учебы и работы по данной специальности). Запасные варианты целей и путей их достижения на случай возникновения непреодолимых трудностей в реализации основных вариантов

5. Способности;

6. Уровень притязаний на общественное признание;

7. Информированность;

8. Склонности.

Д.А. Леонтьев пишет: «Оценить «качество» выбора можно по тому, насколько ответственно он был сделан, и насколько выбор понимается как сделанный самостоятельно».

Итак, при анализе осознанности выбора следует учитывать следующие аспекты:

- Самостоятельность собственного выбора, принятие на себя ответственности;

- Наличие сформулированной цели;

- Наличие плана по достижению цели;

- Позиция старших членов семьи;

- Наличие альтернативных вариантов, построенных субъектом;

- Уровень притязаний на общественное признание.

Для подтверждения гипотезы было проведено пилотажное исследование среди 27 человек возраста 18-19 лет. В результате исследования было выяснено, что 11 (41%) человек выбрали профессию случайно, 9 (34%) человек руководствовались, главным образом, мнением близких родственников, к тому же, пятеро (18%) из них отдают пред-

почтение другим типам профессий. Полученные результаты соответствуют критериям осознанного выбора, и подтверждены результатами опросника Дж.Голланда. А именно все 11 человек – «социальный» и «интеллектуальный» типы, которые соответствуют выбранному типу профессии. Девять и пять человек соотносили себя с «предприимчивым» и «конвенциональным» типами. Для них главными критериями были: позиция старших членов семьи и наличие сформулированной цели. Два (7%) испытуемых дали противоречивые ответы, их результаты в исследовании не учитывались.

Таким образом, профессиональное самоопределение является важным фактором самореализации личности в конкретной профессии и в культуре вообще. Постоянный поиск своего места в мире профессий позволяет личности найти область деятельности для полной реализации. Мы продолжим дальнейшее исследование, поскольку на правильность профессионального самоопределения оказывает влияние ещё и уровень притязаний, самооценка и другие аспекты осознанного выбора.

Именно профессиональное самоопределение является важным фактором самореализации личности в конкретной профессии и в культуре вообще.

#### Список литературы

1. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения. - М., 2014.
2. Абульханова К.А. Психология и сознание личности. - М., 2011.
3. Современная психология мотивации. Под редакцией Д. А. Леонтьева. - М., 2012.
4. Пряжников Н. С. Методы активизации профессионального и личностного самоопределения: Учебно-методическое пособие. – М.: Издательство Московского психолого-социального института, 2012.
5. Божович Л.И. Избранные психологические труды. Проблема формирования личности. Под редакцией Д.И. Фельдштейна. - М. Международная педагогическая академия. 2015 г.
6. Фельдштейн Д.И. Психология становления личности. - М.: Международная педагогическая академия, 2014.
7. Чернявская А. П. Психологическое консультирование по профессиональной ориентации. – М.; Издательство ВЛАДОС-ПРЕСС, 2011.

УДК 664: 57

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИИ

Адиева А.А., Умарова Ю.А., Меджидова М.Г., Меджидов А.Г.

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», Махачкала,  
e-mail: adieva-m@mail.ru

Для выращивания сельскохозяйственной продукции человечество использует почти треть суши и дальнейшее развитие угодий нецелесообразно. Производительность сельского хозяйства постоянно возрастает за счет использования все более совершенных технологий, что получило название «зеленая революция». В мире уже зарегистрировано несколько десятков съедобных трансгенных растений. Это сорта риса с повышенным содержанием витамина А, сои и сахарной свеклы, устойчивых к гербицидам и вредителям, картофеля, устойчивого к колорадскому жуку, помидоров, бананов и дынь с длительным сроком хранения; кабачков, почти не содержащих косточек; рапса и сои с измененным жирно-кислотным составом. Генетически модифицированные сырьевые материалы могут встречаться в колбасе, мясных консервах, сосисках, пельменях, сыре, йогуртах, детском питании, кашах, шоколаде, конфетах и мороженом. В статье проведен детальный анализ пищевых ингредиентов и красителей, встречающихся в продовольственной продукции, приведены аргументы в пользу производства трансгенных продуктов, который развивается интенсивно по всему миру, но запрещен в России, что как ни парадоксально, не защищает российского потребителя от употребления этого продукта.

**Ключевые слова:** рост народонаселения, биотехнологии, ГМ-растения, здоровое питание

## FOOD BIOTECHNOLOGY INDUSTRY IN RUSSIA - NEW PROSPECTS OF DEVELOPMENT

Adieva A.A., Umarova Y.A., Medjidova M.G., Medjidov A.G.

Dagestan State University of national economy, Makhachkala, e-mail: adieva-m@mail.ru

Nearly a third of the land used for the cultivation of agricultural products humanity. Further development of land is impractical. Agricultural productivity is increasing through the use of increasingly sophisticated technology that is called «green revolution». The world was already several dozen edible transgenic plants. This varieties of rice, soybean and sugar beet resistant to herbicides and pests, also in rice improves vitamin A; potato resistant to Colorado beetle, tomato, banana and melon with a long shelf life; zucchini containing almost no seed; canola and soybean with altered fatty acid composition. Genetically modified raw materials can meet in the sausage, canned meat, sausages, dumplings, cheese, yogurt, baby food, cereals, chocolate, candy and ice cream. Detailed analysis of food ingredients and dyes found in food products gives in the article. Arguments in favor of the production of transgenic products, which is developing rapidly around the world but prohibited in Russia, paradoxically, does not protect the Russian consumer from the use of this product.

**Keywords:** biotechnology, population growth, GM-plants, healthy food

Биотехнологии к критическим технологиям, которые способны привести к инновационному прорыву страны. Объем мирового рынка биотехнологий на сегодняшний день, по данным Frost&Sullivan, оценивается в 270 млрд. долларов, а прогнозируемые темпы роста составляют 10-12% в год, т.е. около 600 млрд. долларов к 2020 году. Биотехнологический рынок России в мировом сегменте, по отношению с другими странами, представлен незначительно. По данным Федерального агентства по науке биотехнологический рынок России составил в 2014 году около 46 млрд. рублей, что составляет около 0,8 % от объема мирового рынка.

Наиболее активно биотехнологии развиваются с трех направлений. В биомедицинском направлении можно выделить

разработку новых фармацевтических препаратов, вакцин, молекулярную диагностику, клеточные технологии. Помимо биомедицинского направления, перспективными являются промышленные биотехнологии, которые включают в себя промышленные процессы с использованием биологических реакторов, микробную переработку отходов, а также производство биотоплива, биodeградируемых полимеров и, биотехнологии, применяемые в сельском хозяйстве - технологии ремидиации почв, повышения устойчивости и урожайности растений, геномные технологии в сельском и племенном хозяйстве.

С растущей численностью народонаселения нашей планеты использование ГМ-продуктов становится необходимостью

для решения продовольственной проблемы. Численность населения планеты выросла за последние 100 лет в несколько раз и составляет около 7 млрд. человек. Из-за того, что демографический переход достигнут пока не во всех странах, и численность населения отдельных регионов Земли, таких как Латинская Америка и Азия, продолжает возрастать, аналитики прогнозируют дальнейший прирост численности и стабилизацию ее на уровне 10 млрд. человек. Однако, уже в настоящее время некоторые регионы (в основном это развивающиеся страны с малоплодородными землями) испытывают дефицит продовольствия. По разным данным, от недоедания страдает приблизительно 1/6 часть населения Земли или около 35%, что означает, что люди не получают с пищей необходимого количества калорий (2200 ккал/сут) и необходимого набора питательных веществ и микроэлементов. Именно несбалансированность питания становится причиной гибели приблизительно 11 млн. человек в год, большая часть из которых – младенцы. Наиболее остро эта проблема стоит в центральной Африке, и она очень ярко проиллюстрирована в работах бразильского фотожурналиста Себастьяна Сальгадо. Итак, мы видим, что увеличивать объем производимой сельскохозяйственной продукции, по крайней мере, в ряде стран, необходимо. Каким образом можно этого достичь? Можно ли увеличить площадь сельскохозяйственных угодий?

Современные проблемы с обеспечением земель продовольствием означают, что для поддержания продовольственной безопасности будущих поколений необходимо будет значительно повысить производство продовольствия. Производство продовольствия можно повысить двумя способами – с помощью экстенсивного и интенсивного развития.

Экстенсивное развитие подразумевает рост площади пахотных земель, пастбищ и объема добычи продовольствия из Мирового Океана. На сегодняшний день вся поверхность суши примерно поровну разделена между лесами (30%), сельскохозяйственными землями (33%, из которых 11% приходится на пашни и сады и 23% на луга и пастбища), 34% составляют земли, непригодные для использования, и только 2% заняты поселениями, промышленными объектами и транспортными магистралями. Увеличение площади сельскохозяйственных земель за счет уменьшения площади лесов нецелесообразно, т.к. обезлесение и без того достигло очень больших масштабов практически повсеместно, и дальнейшее уменьшение площади лесов приведет (а отчасти – уже

привело) к крупномасштабным климатическим проблемам. Освоение так называемых “непригодных для использования” земель возможно, но потребует больших капиталовложений, а значит, производимая на этих землях продукция будет очень дорогостоящей. Отчасти можно изменить соотношение пашен и пастбищ внутри уже освоенных под сельское хозяйство земель, если изменить рацион питания людей в сторону увеличения количества пищи растительного происхождения и уменьшения потребления мясной продукции. С учетом наличия на сегодняшний день большого количества культур, способных обеспечить людей белком (таких как соя, бобовые культуры), это было бы хорошим решением проблемы, но далеко не все площади, используемые для выпаса скота или сенокосения, пригодны для выращивания сельскохозяйственных растений. Таким образом, можно заключить, что увеличить площадь сельскохозяйственных земель в сколько-нибудь значительном количестве, невозможно. Экстенсивный рост добычи рыбы тоже нецелесообразен, т.к. уже сейчас мы приближаемся к максимально допустимому в устойчивом состоянии уровню вылова рыбы – 100 млн. тонн в год (по данным ФАО в 2014 году вылов составил 93,4 млн. тонн).

Значит, необходимо будет интенсифицировать сельское хозяйство, производить на тех же площадях большее количество продукции, чтобы обеспечить питанием возрастающее население планеты.

К сожалению, интенсификация сельского хозяйства может иметь негативные последствия. Например, неумеренное использование удобрений (в России максимально допустимая норма – 100 кг на гектар) может вызвать накопление азотистых соединений в сельскохозяйственной продукции и рост рисков, связанных с их канцерогенным воздействием и токсичностью. Также масштабное использование удобрений может вызвать эвтрофикацию (стремительный рост популяции фитопланктона и такую же стремительную ее смерть) в близлежащих водоемах, которая в свою очередь может вызвать смерть обитающих в этих водоемах животных и растений.

Негативные последствия могут иметь использование пестицидов (из-за их токсичности, как в случае с ДДТ), злоупотребление современными ирригационными технологиями (из-за риска осушения рек и даже морей, как произошло с Аральским морем), использование ГМО без необходимого тестирования (например, из-за риска передачи сильно способствующего выживанию гена сорняку), использование морских

ферм (мор из-за развития инфекций в перенаселенных кадках, изменение среды на дне моря под фермами из-за отходов и т.д.).

Таким образом, основным вопросом становится даже, возможно, не то, как можно интенсифицировать производство продовольствия, а то, как можно эффективно организовать систему его регулирования, чтобы индустрия способствовала решению проблемы недопроизводства продовольствия, не создавая значительных рисков и не нарушая воспроизводство природных ресурсов.

В результате полученного негативно-го опыта последствий интенсификации сельского хозяйства (использование ДДТ) сформировались два опасных и неправильных, на наш взгляд, векторы: появление так называемого “органического земледелия” и большой страх перед использованием новых сортов растений, являющихся продуктом генной инженерии. Органическое земледелие является опасным перегибом в решении проблемы использования токсичных веществ при выращивании сельскохозяйственных культур: не решая продовольственной проблемы планеты в целом (т.к. объем возможно производимой продукции на единицу площади при таком способе выращивания гораздо ниже), оно становится источником “экологически чистого”, но дорогостоящего питания для отдельных категорий населения, которые могут себе его позволить. Такой путь не может являться способом достижения устойчивого развития общества, каким бы “природосберегающим” он не казался. Кроме того, замена искусственных минеральных удобрений натуральными удобрениями может привести к эпидемиологической опасности производимой продукции.

Что касается страхов перед использованием ГМ-сортов, то, с одной стороны, он понятен: человечество уже несколько раз начинало активно использовать достижения научно-технического прогресса, не считаясь с возможными последствиями, и получало ярко выраженные негативные последствия. Естественной реакцией на это является желание “дуть на воду”. С другой стороны, искусственное затягивание внедрения некоторых новых культур, таких как, например, “золотой рис”, который мог бы решить проблему голода и дефицита витамина А в некоторых странах, является практически преступным бездействием, фактически – преступлением перед человечеством. Причины этого, на наш взгляд, уходят далеко за пределы того, что обсуждается в мировом ученом сообществе (возможный горизонтальный перенос генов в результате гипоте-

тического межвидового скрещивания представляется крайне маловероятным, хотя есть аргументы и в пользу этого [5,7]; влияние неких невыявленных пока новых свойств ГМ-растений возможно, но насколько этично утверждать, что это хуже смерти от голода или развития тяжелых заболеваний в результате дефицита витаминов?) и являются в большей степени политическими и экономическими, нежели биологическими.

В 2013 году в мире было засеяно более 175 млн. га (около 12% от всей пашни) культурами, полученными с применением биотехнологий, в том числе и генетически модифицированными (ГМ). Объемы таких посевов растут более чем на 10% в год, а с 1996 года (площадь посевов составляла 1,66 млн. га), когда началось коммерческое использование ГМ-культур, мировая площадь их сева выросла более чем в 100 раз и составляла в 2013 году 168 млн. гектаров (PG Economics) [9]. Какие же реальные опасности могут ждать человечество при включении в рацион питания ГМ-продуктов?

#### **Основные риски употребления в пищу ГМ-продуктов:**

Угнетение иммунитета, возможность острых нарушений функционирования организма, таких как аллергические реакции и метаболические расстройства, в результате непосредственного действия трансгенных белков.

Влияние новых белков, которые продуцируют встроенные в ГМО гены, неизвестно. Около 25% всех так называемых патогенез-зависимых белков, активно используемых для получения ГМ-растений, также обладают выраженными аллергическими свойствами [10].

Исследования показали, что городские потребители более осведомлены о генетически модифицированных пищевых продуктах по сравнению с сельскими жителями. По гендерному признаку принятие генетически модифицированных продуктов было больше среди потребителей женского пола по сравнению с потребителями мужского пола. Кроме того, пожилые потребители были более благосклонны к ГМ - продуктам питания по сравнению с молодыми потребителями. Приемлемость ГМ - продуктов питания также была выше среди менее обеспеченных семей. Низкая цена является ключевым фактором по данным Kouser S. и соавторов [8], для принятия генетически модифицированных пищевых продуктов.

#### **Но, с другой стороны, что мы имеем в продуктах питания?!**

Рассмотрев продукты питания, реализуемые в республике Дагестан, мы провели анализ содержания тех или иных пищевых добавок [1,4].

**Мясо** может содержать E124 – краситель – канцероген, может вызывать онкологические заболевания и аллергические реакции, причина гиперактивности детей; E212, E215, E218, E219, E231, E249 – консерванты, канцерогены, вызывают образование раковых клеток, E231- вреден для кожи; E450 – стабилизатор, нарушает баланс в организме между фосфором и кальцием, что ведет к отложению в почках кальция и фосфора, и способствует развитию остеопороза.

**Колбасы** - E120 (кошениль, карминовая кислота) – краситель, может вызывать аллергические реакции; E128 краситель красный 2G, запрещен к ввозу на территорию России; E124 – пунцовый 4R – краситель, провоцирует развитие онкологических заболеваний, сильный аллерген; соевый изолят, генномодифицированный продукт; E250 – нитрит натрия – консервант, канцероген, вызывает образование раковых опухолей.

**Сыры, кепчупы и горчица** могут содержать E153 – канцероген, вызывающий образование раковых опухолей, E124 4R – краситель, опасный для здоровья, 124A – может вызывать приступы астмы, вызывает аллергические реакции, E211, 215, 218, 219 – канцерогены, E239 (гексаметилентетрамин) – консервант, вызывает кожные заболевания, E412 – стабилизатор, уменьшает аппетит [2,3].

**Печенье** может содержать E102, E104, E124, E129 – пищевые красители, опасны для здоровья; E151 – краситель; E129 – краситель, канцероген, вызывает образование раковых опухолей; E952 – подсластитель, канцероген, вызывает образование раковых опухолей; E270, 330, 500 – регуляторы кислотности; E503 – разрыхлитель, тормозит мысленные процессы, провоцирует нарушение дыхания; E124 – опасен, вызывает аллергические реакции, причина гиперактивности детей.

**Мороженое** может содержать все называемые до этого красители, вредные для нашего организма, а также пищевой краситель E160в; стабилизаторы и эмульгаторы; E471 (моно и диглицериды жирных кислот); E466 (карбоксиметилцеллюлоза); E412 (гуаровая камедь); E407(переработанные морские водоросли) – стабилизатор.

**CocaCola** - E133, вызывает приступы удушья у астматиков и аллергические реакции; E151 – краситель – вызывает аллергические реакции и гиперактивность у детей, запрещен во многих странах; E951 – подсластитель. Аспартам стали называть «сладкой отравой», так как он способен изменять «химию» мозга, поведенческие реакции, снижать интеллект. Отравление аспартамом вызывает потерю сознания, головокружение, боли в суставах, потерю слуха, про-

воцирует опухоли мозга, диабет, даже в малых дозах наносит вред эмбриону [3].

**Менди** содержит E107 (жёлтый 2G) – краситель, способствует гиперактивности; E110 жёлтый солнечный закат – краситель, вызывает приступы астмы, аллергические реакции; E211 (бензоат натрия) – консервант, канцероген, обуславливает рост злокачественных опухолей; E330 (лимонная кислота) – антиоксидант, вызывает раздражение дыхательных путей, раздражает слизистую желудка.

**Жевательная резинка** - E171 (Диоксид титана) краситель; E320 (бутилгидроксианизол) – антиоксидант; E321 (бутилгидрокситолуол) – антиоксидант; E466 (карбоксиметилцеллюлоза) – стабилизатор; E951(аспартам) – подсластитель. У тех, кто увлекается жевательной резинкой возможно развитие катара желудка, эрозии слизистых, аллергии.

**Способы обработки фруктов.** E236 (муравьиная кислота)-вещество, вызывающие повреждение мочевыводящих путей; E230 (дифенил или бифенил), фенол - попадая в организм даже в малых дозах провоцирует рак; E231 (ортофенилфенол), E232 (ортофенил фенол натрия) – наносят эти соединения только на кожу и в организм они попасть не могут, если человек выполняет все правила гигиены. Тщательно моет фрукты и руки после снятия кожуры. Благодаря этим консервантам мы можем кушать фрукты круглый год.

Так как в исследуемых продуктах доза E-добавок не указана, то можно сделать выводы о том, что все они являются опасными для здоровья человека и, в подавляющем большинстве случаев будут оказывать отрицательное влияние на организм. Есть основания полагать, что отдельные добавки имеют свойство накапливаться в организме. Безвредные, по сути, химические вещества могут оказывать нежелательное воздействие в сочетании друг с другом [4].

Возвращаясь к теме экстенсивного развития и ГМ – продуктов, хотелось бы отметить, что сегодня в мире насчитывается около 50 видов растений, произведенных с использованием достижений биотехнологии [6,11]. Это соя, рис, баклажаны, яблоки, рожь, пшеница, капуста, рапс, клубника, табак, огурцы, кукуруза, хлопок. Непосредственно в России наложен запрет на производство ГМ-растений и продуктов. Если целью этих запретных мероприятий является решение важной народно-хозяйственной задачи по охране здоровья населения, то оно малоэффективно, так как, запрета на ввоз такого рода продуктов из-за рубежа и на их продажу не существует. Самыми крупными

поставщиками ГМО являются такие развитые страны как США, Швейцария, Израиль и Китай. Результатом чего и является многообразие на прилавках наших магазинов продуктов, приготовленных из ГМ-растений, например сои: белковые продукты для спортсменов, мясные полуфабрикаты, сухое соевое молоко, мороженое сыр и т.д. Кроме этого существует разрешение на ввоз двух сортов кукурузы и одного сорта картофеля.

Наша страна могла бы занимать одно из ключевых позиций в мировой биотехнологической промышленности в сегменте производства и экспорта ГМ-растений и продуктов что, безусловно, привело бы к ее экономическому росту.

#### Список литературы

1. Адиева А.А., Джамалова С.А. Значение экологии для питания и здоровья населения г.Буйнакса и Буйнакского района. // Проблемы развития АПК региона. – 2012. – Т.11. - №3(11). – С.26-31.
2. Дубцов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов: Учеб. для студ. учреждений сред. спец. проф. образования. – М.: Мастерство: Высшая школа, 2001. – 264 с.
3. Нечаев А.П., Болотов В.М. Пищевые красители. Пищевые ингредиенты (сырье и добавки).- М.:2001. - 214с.
4. Хроматографические методы определения пищевых синтетических красителей. Джамалова С.А., Исамутдинова А.И., Адиева А.А. Mat V Всероссийской научно-практической конференции «Повышение качества и безопасности пищевых продуктов» - 2015. – С. 170-173.
5. Gerhart U., Ryffel Transgene flow: Facts, speculations and possible countermeasures. //GM Crops Food. – 2014. - Oct-Dec; 5(4). P.249–258.
6. Hutchison W., Burkness E., Mitchell P., Moon R., et al. Area-wide suppression of European Corn Borer with Bt maize reaps savings to non-bt maize growers. – Science. -2010. -Vol 330. – P.222-225.
7. Kelly A. Clancy & Benjamin Clancy Growing monstrous organisms: the construction of anti-GMO visual rhetoric through digital media. - Critical Studies in Media Communication. - Volume 33. - 2016 - Issue 3. - P.279-292.
8. Kouser S., Qaim M. Bt cotton, damage control and optimal levels of pesticide use in Pakistan. - Environment Development Economics. – 2014. –Vol.19(6). – P.704–723.
9. Rhodora R. Aldemita, Ian Mari E Reaño, Renando O. Solis, Randy A. Hautea. Trends in global approvals of biotech crops (1992–2014). – G.M. Crops & Food. – 2015. - Vol.6:3. – P.150-166.
10. Riesgo L., Areal F., Rodriguez-Cerezo E. How can specific market demand for non GM maize affect the profitability of Bt and conventional maize? A case study for the middle Ebro Valley, Spain. - Spanish Journal of Agricultural Research. – 2012. - Vol.10(4). –P.867-876.
11. Qaim M., Traxler G. Roundup Ready soybeans in Argentina: farm level & aggregate welfare effects. - Agricultural Economics. – 2005. – Vol.32(1). – P.73-86.

УДК 633.15

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Петренко Е.С., Эрнст О.Г., Смолянинова Н.О., Ахалбедашвили Д.В.**

*ФГБНУ «Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства», Благовещенск, e-mail: dal-agris@mail.ru*

В статье приведены результаты анализа состояния и особенности возделывания кукурузы на зерно в условиях Амурской области. Описан сравнительный анализ технологий возделывания кукурузы на зерно в ведущих хозяйствах южной зоны Амурской области и северных районов КНР. Представлен технологический адаптер с различным набором вариантов технологических операций, а также приведена система машин, обеспечивающая возделывание кукурузы на зерно в хозяйствах области. В зависимости от природно-климатических условий хозяйства могут выбрать определенный набор технологических операций и состав агрегата, по вариантам из каждого блока представленной технологической схемы и составить свою технологию возделывания кукурузы на зерно, с учетом материально-технической оснащенности хозяйства. В статье приведены сорта и гибриды кукурузы российского и иностранного производства, которые наиболее адаптированы к природно-климатическим условиям Амурской области.

**Ключевые слова:** кукуруза, зерно, технология возделывания, Амурская область, сорта, гибриды, состав агрегата

## FEATURES OF TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF CORN FOR GRAIN IN CONDITIONS OF THE AMUR REGION

**Petrenko E.S., Ernst O.G., Smolyaninova N.O., Akhalbedashvili D.V.**

*Federal State Budgetary Scientific Institution "Far Eastern Research Institute of Agricultural Mechanization and Electrification", Blagoveshchensk, e-mail: dal-agris@mail.ru*

Article presents the results analysis of the state and especially growing corn in the conditions of the Amur region. Described comparative analysis of growing technologies of corn for grain in the leading farms in the southern zone of the Amur region and the northern region China. Presented technology adapter, with a different set of options for process operations, and also is shown machinery system, providing growing of corn for grain in a farm field. Depending on the climatic conditions farms can choose to a specific set of technological operations and the composition of machine, on the options of each block presented technological scheme and make its growing technology of corn for grain, taking into account the material and technical equipment of the farms. The article presents the varieties and hybrids of corn of Russian and foreign of production which are the most adapted to the climatic conditions of the Amur region.

**Keywords:** corn, grain, growing technology, Amur region, varieties, hybrids, the composition of machine

Амурская область является основным производителем сельскохозяйственной продукции на Дальнем Востоке. Именно здесь расположено более 60% посевных площадей региона. За последние годы с появлением на рынке области перспективных сортов и гибридов кукурузы, посевная площадь увеличилась в 15,9 раз с 1,3 тыс. га (в 2008 г.) до 20,9 тыс. га (в 2016 г.). Производство кукурузного зерна особенно необходимо в связи с ростом потребностей в нем животноводства. Эти тенденции обозначили спрос на корма, в том числе на кукурузу, как важную их составляющую, и, по сути, сформировали предложение на рынке. С учетом перспективного плана развития животноводства, уже в следующем году нашей области потребуются примерно 140...150 тыс. тонн зерна кукурузы.

Главным стимулом увеличения производства кукурузы является растущий спрос,

как на внутреннем рынке, так и на рынках соседних стран. Сельскохозяйственные организации области активно экспортируют свою продукцию в соседние регионы, кукурузу и продукты ее переработки некоторые компании поставляют в страны Азиатско-Тихоокеанского региона - Корею, Китай и Японию. У российских поставщиков здесь есть конкурентное преимущество в сравнении с мировыми лидерами рынка - американскими и канадскими поставщиками - короткое транспортное плечо. В глобальном смысле этому способствует тот факт, что наша кукуруза всегда отвечает высоким стандартам качества, в том числе и развитых стран АТР.

Возросший интерес к российской кукурузе со стороны азиатских потребителей обусловлен изменившимся курсом валют. При том, что курс рубля снизился в разы, цена на кукурузу изменилась не так сильно, осо-

бенно на Дальнем Востоке - рост отпускных цен у производителей кукурузы менее всего ощутим в Дальневосточном федеральном округе - всего на 19,5%.

Технология возделывания кукурузы на зерно должна быть тесно связана с биологическими требованиями и агроклиматическими условиями района. Это особенно важно при возделывании кукурузы, требующей адаптивности к местным почвенно-климатическим условиям, сортам, назначению использования и применяемой технике.

В настоящее время в хозяйствах Амурской области приобретают семена гибридов кукурузы, в основном иностранного производства. Причиной тому являются особые природно-климатические условия региона, характеризующиеся малым безморозным периодом и высокими температурными перепадами, что делает нерентабельным возделывание обычных сортов.

Наибольшие площади занимает: «Фалькон» (Швейцария)- 5,1 тыс.га; «Клифтон» (Германия)- 4,5 тыс.га; ПР 39Х32 (США)- 2,9 тыс.га; «Бюрли» (Франция)- 2,75 тыс.га; «ТК-195» (Венгрия)- 0,4 тыс.га; «ТК-175» (Венгрия)- 0,3 тыс.га; «ТК-202» (Венгрия)-0,4 тыс.га.

Из отечественной селекции в основном использовали гибриды Краснодарской селекции: «Ладожский-191»- 0,3 тыс. га, «Машук-175» - 0,2 тыс. га, «Машук-150»- 0,2 тыс.га (данным Министерства с/х Амурской области).

Технологии возделывания кукурузы на зерно в значительной степени схожи с технологиями возделывания сои. Поэтому рекомендуемый набор машин, необходимый для выращивания кукурузы, соответствует набору машин, используемому при производстве сои. Различия набора машин для возделывания кукурузы составляют специализированные сеялки точного высева и зерноуборочные комбайны с кукурузными приставками.

Сотрудниками ДальНИИМЭСХ проведен анализ технологий возделывания кукурузы на зерно в ведущих хозяйствах южной зоны Амурской области и схожих по природно-климатическим условиям северных районов КНР.

Технология возделывания кукурузы на зерно включает в себя 4 блока:

#### **1 блок - основная обработка почвы:**

Основная обработка выполняется для существенного изменения сложения почвы и зависит от почвенных и климатических условий, от вида севооборота и засоренности полей. Так же обработка почвы зависит от предшествующей культуры и начинается

сразу после её уборки. В хозяйствах области основная обработка ограничивается одной или двумя операциями и осуществляется тяжелыми широкозахватными агрегатами, состоящими из почвообрабатывающей машины (дискаторов, культиваторов, глубоких рыхлителей) и тяжелого трактора тягового класса 5...7.

В КНР основную обработку проводят двумя способами и в обоих способах осуществляется внесение минеральных удобрений. При первом способе выполняются операции по переворачиванию пласта, т.е. вспашка лемешными плугами, дискование с внесением основной дозы минеральных удобрений, затем проводят боронование и выравнивание поля. Второй способ – комбинированная обработка. При одном проходе по полю выполняются операции по измельчению стерни, фрезерная обработка с внесением минеральных удобрений, глубокое рыхление пахотного слоя на глубину 30-40 см. Проведение глубокой обработки под кукурузу положительно влияет на рост, развитие и продуктивность культуры, а также способствует уменьшению количества болезней, вредителей и сорняков.

#### **2 блок – предпосевная обработка почвы**

Главная задача предпосевной обработки почвы является сохранение накопленной влаги с провокацией для уничтожения сорняков и создания рыхло-комковатого слоя почвы, обогащения почвы питательными веществами для роста и развития кукурузы. Предпосевную обработку почвы в хозяйствах области начинают с весеннего закрытия влаги пружинными и зубowymi тяжелыми боронами. Также проводят предпосевную культивацию или боронование совместно с внесением почвенных гербицидов. В отличие от технологий амурских хозяйств, в технологии КНР предпосевная культивация не используется, но проводится боронование поддиагонали и прикатывание с целью сохранения влаги, выравнивание поля (рис. 1).

#### **3 блок – посев и уход за посевами;**

В хозяйствах области посев осуществляется сеялками точного высева с одновременным внесением минеральных удобрений и междурядьями 70 см. Во-первых, посев с внесением минеральных удобрений совмещает в себе одновременно две операции, что сокращает экономические затраты. Во-вторых, для растений сразу становятся доступными питательные вещества, что способствует дальнейшему росту и развитию культуры. Сразу после посева вносятся почвенные гербициды (которые сдержива-

ют рост и развитие сорных растений на 30 и более дней) с одновременной заделкой боронами. В остальном уход за посевами в одних хозяйствах ограничивается внесением гербицидов по вегетации в фазе 3-5 листьев культуры (2-4 листьев у сорняков) с одновременным внесением подкормки, а другие кроме химической прополки применяют междурядную культивацию с внесением второй подкормки. Междурядная культивация с подкормкой (на глубину 10 см) – уничтожает сорняки механическим путем, обеспечивает рыхление поверхности почвы, поступление питательных веществ и улучшает водно-воздушный режим почвы.

В технологии КНР перечень операций по уходу за посевами более значителен. Посев производится также как и в амурских хозяйствах, сеялками точного высева с одновременным внесением удобрений и междурядьями 50-70 см. После посева вносятся почвенные гербициды с одновременной заделкой, а затем посева прикатываются с целью улучшения контакта семян с почвой и подтягивания влаги к верхним слоям. Через 7-10 дней (или до наступления сезона ливневых дождей в период жары) проводится глубокое рыхление для улучшения водно-воздушных свойств почвы. В фазе 2-4 листьев у сорняков проводится химическая

обработка посевов гербицидами. В течение вегетации также поводится две междурядные культивации. Первая на глубину до 20 см с внесением подкормки, вторая на глубину до 10 см (рис. 1).

#### 4 блок – уборка кукурузы на зерно:

Уборка на зерно области происходит только с одновременным обмолотом, начинаются при влажности зерна менее 30%. Однако при уборке с обмолотом початков требуется обязательное досушивание. Для сушки используют очистительно-сушильные комплексы, применяемые для других зерновых культур, доводя зерно до стандартной влажности 14%.

В технологии КНР наряду с уборкой с обмолотом початков используется и способ со сбором початков. При этом способе возникает необходимость в использовании ряда специальных машин: комбайна для сбора початков, погрузчика, молотилки, увеличивается объем автоперевозок и потребность в складских помещениях в 2-3 раза, но в отличие от способа с обмолотом, зерно доходит до стандартной влажности естественным путем.

Одновременно с уборкой зерновой части, остальную часть растений измельчают и разбрасывают равномерным слоем по полю,

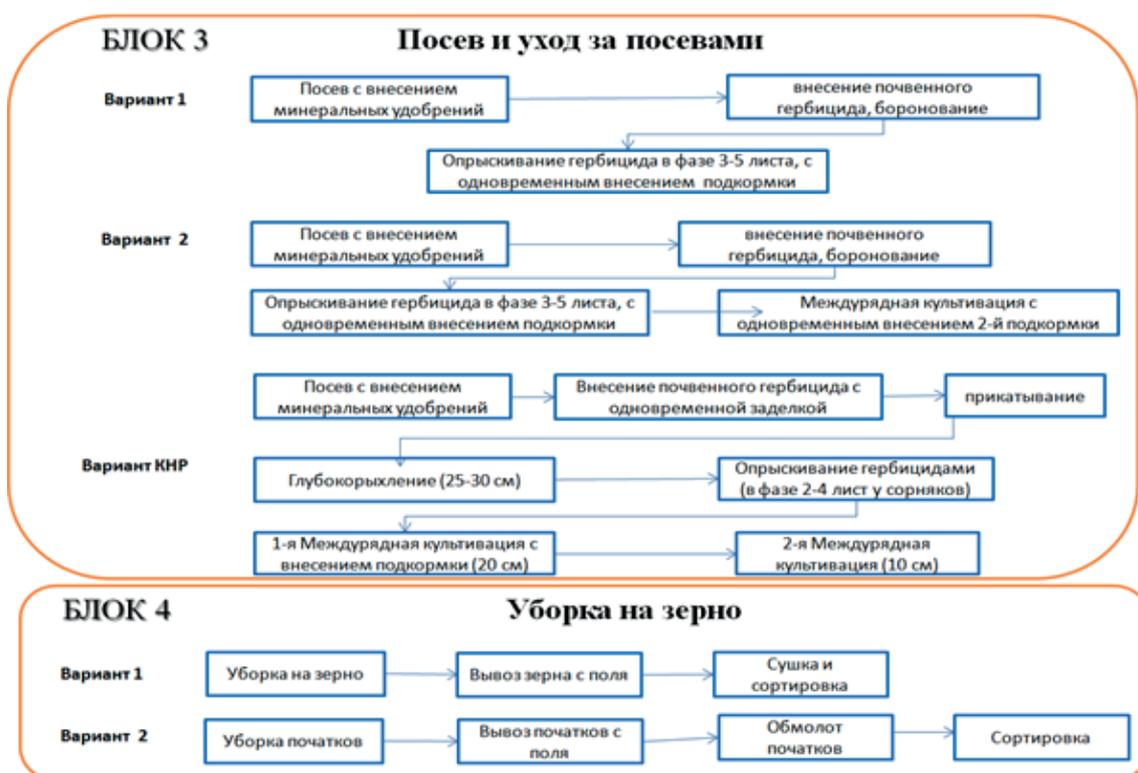


Рис. 1. Технологические адаптеры выращивания кукурузы на зерно

**Таблица 1**

Система машин для возделывания кукурузы на зерно в хозяйствах области

Технологическая операция	Машинно-тракторный агрегат
<b>Осенняя обработка почвы</b>	
Культивация	К-701+КУП-6 К-744.Р3+Allrounder 1200
Дискование	NewHolland T9040+БДМ8×4
Комбинированная обработка	К-744.Р3+Salford
<b>Предпосевная обработка почвы и посев</b>	
Ранее весеннее боронование	К-701+СГ-21+БЗТС-1,0; МТЗ-2022+БП-15 К-744.Р3+Velles
Внесение гербицидов	МТЗ-1220+ AmazoneUG3000
Боронование	К-701+СГ-21+БЗТС-1,0;МТЗ-2022+БП-15 К-744.Р3+Velles -
Культивация	К-701+КУП-6
Посев с внесением удобрений	МТЗ-82+СУПН-8А-02С; МТЗ-2022+AmazoneEDX 6000
<b>Уход за посевами</b>	
Обработка гербицидами	МТЗ-82+ОП-2000 МТЗ-1025+AmazoneUG3000
Боронование	К-701+СГ-21+БЗСС-1,0
Междурядная обработка	МТЗ-82+КРН-5,6
<b>Уборка кукурузы на зерно</b>	Палессе КЗР-10, «Полессе» 812С, Вектор 410

что способствует накоплению органики в верхних слоях почвы. Высота среза при уборке кукурузы на зерно по возможности должна быть минимальной, это облегчает подготовку поля под следующую культуру в севообороте и является частью интегрированного метода защиты от вредителей и болезней (рис. 1).

В зависимости от природно-климатических условий хозяйства могут выбирать определенный набор операций и состав агрегата (табл. 1), по вариантам из каждого блока представленной технологической схемы и составить свою технологию возде-

лывания кукурузы на зерно, с учетом материально-технической оснащенности хозяйства.

#### Список литературы

1. Сайт Министерства сельского хозяйства Амурской области [www.agroamur.ru](http://www.agroamur.ru)
2. Система технологий и машин для комплексной механизации растениеводства Амурской области на 2011...2015 годы/под общей ред. И.В. Бумбара, А.Н. Панасюка, В.А. Тильбы. Благовещенск: ДальГАУ, 2011. 263 с.
3. Технологии и комплекс машин для производства зерновых культур и сои в Амурской области: Коллективная научная монография /Тильба В.А., Синеговская В.Т., Панасюк А.Н., Присяжный М.М. [и др.]– Благовещенск: , 2011. – 154 с.: ил.

УДК 631.436

## ЛАТЕРАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И НЕОДНОРОДНОСТЬ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ СКЛОНОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРЕДСАЛАИРЬЯ

Шапорина Н.А., Чичулин А.В., Танасиенко А.А.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт почвоведения и агрохимии Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, e-mail: shaporina49@mail.ru*

Представлены исследования, целью которых являлось изучение формирования температурного поля почвенного покрова склоновых поверхностей Предсалаирья. Получена характеристика зональности почвенного покрова склоновых поверхностей; на полевом материале показано, что температурный режим комплексов эродированных почв латерально неоднороден. В течение вегетационного периода деятельный слой серой лесной слабоэродированной и луговой средненамытой почв отличаются более низкой температурой по сравнению с черноземами. Дана оценка уплотненности выделенных почв, прослежен режим увлажнения и суточный ход температуры пахотного и подпахотного горизонтов почв при различных погодных условиях. Сделаны выводы о роли физических свойств почв, в частности плотности и влажности, при формировании неоднородностей температурного поля.

**Ключевые слова:** температура, температурное поле, эродированные почвы, плотность, влажность, суточный ход

## THE LATERAL VARIABILITY OF AGROPHYSICAL INDICATORS AND THE HETEROGENEITY OF THE HYDROTHERMAL FIELD IN SOIL SLOPE SURFACES PREDSAIR'E

Shaporina N.A., Chichulin A.V., Tanasienko A.A.

*Institute of Soil science and Agrochemistry of the Siberian branch of the, e-mail: shaporina49@mail.ru*

Presented research aimed to study the formation of the temperature field of the soil cover slope surfaces Predsair'e. The obtained characteristic zonality of the soil cover slope surfaces in the field shows that the temperature regime complexes eroded soil laterally heterogeneous. During the vegetation period in the active layer of grey wooded and meadow alluvial soils have lower temperature compared to the chernozems. The estimation of the density of selected soil, traced the moisture regime and diurnal temperature arable and subsurface soil horizons in different weather conditions. The conclusions about the role of physical soil properties, in particular density and humidity, the formation of inhomogeneities of the temperature field.

**Key words:** temperature, temperature field, eroded soils, density, humidity, daily curve

Изучение почвенного покрова в значительной мере связано с использованием структурно-функционального подхода, который предполагает тесную взаимообусловленность структуры почвенного покрова и аспектов функционирования составляющих его почв. При использовании данного подхода основное внимание уделяется перераспределению в почвенном покрове веществ и энергии, а также последствиям данного перераспределения. В первую очередь – это миграция влаги, как вертикальная, так и горизонтальная. Не менее важный фактор - температура почв и потоки энергии, поскольку практически все протекающие в почве процессы накладываются на непрерывные изменения температуры активного слоя почв, обусловленные суточной и годовой цикличностью. Температурные градиенты, возникающие при этом, в свою очередь

определяют неоднородности функционирования почвенного покрова, которые могут быть вызваны как особенностями рельефа, так и различиями в тепловых свойствах входящих в них почв [1]. Все это определяет актуальность изучения латеральной изменчивости температуры почв, поскольку дает возможность полнее раскрыть все стороны функционирования почв и почвенного покрова.

Целью исследований являлось изучение особенностей температурного поля обусловленного рельефом на эродированных черноземах Предсалаирья. В задачи исследований входило:

- изучить и сопоставить гидротермические режимы активного слоя почв разной степени эродированности в суточной динамике;

- оценить роль пространственного рас-

пределения физических свойств почв в формировании температурного поля почвенно-покрова склоновых поверхностей.

**Объекты и методы исследований**

Исследования проводились в лесостепной зоне, в пределах Буготакского мелко-сопочника, являющегося частью Предсалаирской денудационно-аккумулятивной равнины, расположенной на юге Западной Сибири, в правобережной части бассейна Оби. Это возвышенная холмистая равнина с абсолютными отметками высот 200-350 м. Густота горизонтального расчленения составляет 1,5-2,2 км/км<sup>2</sup>, вертикальное расчленение 75-100 м. Основными элементами рельефа являются склоны, преимущественно выпуклой формы. *Климат* Предсалаирья резко континентальный, характеризующийся холодной и продолжительной зимой, довольно жарким и коротким летом и короткой, порой с бурным снеготаянием, весной. Сумма осадков в среднем 400 мм с максимумами до 550 мм, из них осадков зимнего периода в среднем до 40%.

*Почвообразующие породы* – четвертичные лессовидные карбонатные суглинки мощностью до 10-15 м, среднего и тяжелого гранулометрического состава. Одна из особенностей данного типа суглинков заключается в их характерном микроморфологическом строении. Они имеют конгломеративно-ячеистую структуру, когда крупные пылеватые и даже песчаные частицы составляют ядро микроагрегата, вокруг которого глинистые частицы связывают пылеватые, образуя как бы конкреции губчатого обрастания [2]. Дальнейшая цементация происходит под действием минеральных растворов, перемещающихся в виде пленочной влаги или коллоидами. Такие структурные связи между частицами в лессовидном суглинке часто очень слабы и при достаточно длительном воздействии воды, вследствие выщелачивания карбонатного или размягчения глинисто-коллоидального цемента, начинают ослабевать и утрачиваться, что создает условия для легкой размываемости суглинков в верхних горизонтах и проявление

эрозионных процессов.

*Почвы.* Хорошая дренированность Предсалаирья способствовала формированию автоморфных почв, которые занимают около 80% территории. Наибольшее распространение получили выщелоченные, оподзоленные черноземы и темно-серые лесные почвы. Для Буготакского мелкосопочника характерно преобладание черноземов оподзоленных. Вследствие значительной расчлененности рельефа, больших водозапасов в снежном покрове, короткого и интенсивного снеготаяния, большинство склоновых почв подвержено эрозионным процессам в той или иной степени [4].

**Объекты и методы исследования**

В качестве объектов исследований нами рассматривался и анализировался сопряженный ряд почв, расположенных на склоне юго-восточной экспозиции. Склон длиной 411 м выпуклой формы с абсолютными отметками от 258 до 242 м (рис. 1). Уклоны от 1° в верхней части склона до 6° - в нижней.

Основу почвенного покрова склона составляют оподзоленные черноземы (60%), занимающие водораздельные участки, верхнюю и среднюю часть склона. Они геохимически сопряжены с темно-серыми почвами, приуроченными к нижней трети склона. На их долю приходится 39% площади. Минимальное распространение на шлейфе склона получили намытые луговые оподзоленные почвы [3]. Было выбрано 5 ключевых площадок с почвами: 1 – чернозем оподзоленный незэродированный; 2 – чернозем оподзоленный слабоэродированный; 3 – темно-серая лесная слабоэродированная; 4 – чернозем оподзоленный сильноэродированный; 5 – луговая средненамытая.

На выбранных площадках закладывались разрезы, в которых отбирались образцы для определения физических свойств, устанавливались автономные регистраторы температуры DS-1921G “Thermochron” до глубины 50 см через каждые 5 см, начиная с поверхности. Датчики были запрограммированы на фиксацию температуры через каждые полчаса. Влажность почв определя-

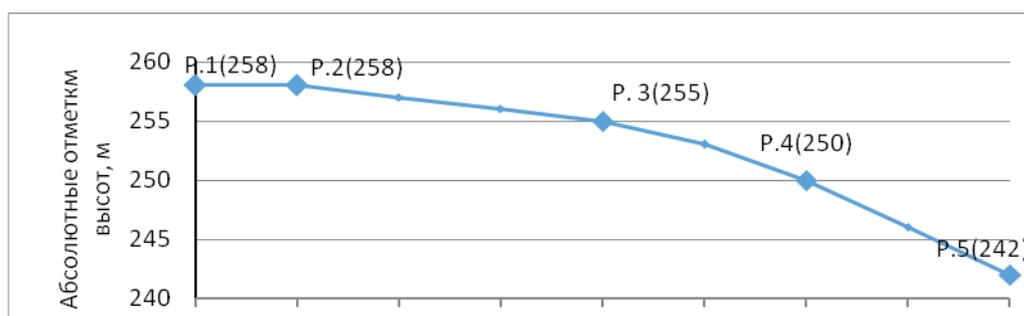


Рис. 1. Расположение разрезов на склоне

ли термостатно-весовым методом. Образцы отбирались один раз в декаду буром через 10 см до глубины 50 см в трехкратной повторности. Проводились наблюдения за температурой воздуха и осадками. Период наблюдения по всем параметрам с 1 июля по 15 августа.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Определение плотности выделенных почв показало, что наибольшая плотность пахотного горизонта отмечалась в неэродированном черноземе оподзоленном и в луговой намытой почве. Подпахотный горизонт наиболее плотным также оказался в черноземе оподзоленном неэродированном, тогда как в луговой намытой почве этот горизонт отличался неравномерностью уплотнения от 1,21 г/см<sup>3</sup> до 1,40 г/см<sup>3</sup>, что свидетельствует о своеобразии формирования профиля намытых почв. В целом следует отметить – чернозем оподзоленный неэродированный, расположенный на плакоре, оказался сильно и равномерно уплотнен. Луговая намытая почва в нижней части склона также в целом более уплотнена. Почвы в средней части склона характеризовались относительной рыхлостью пахотного горизонта (1,15-1,21 г/см<sup>3</sup>) и равномерной плотностью подпахотного в пределах 1,31-1,36 г/см<sup>3</sup>.

Определение влажности в начале периода наблюдений показало, что 50-сантиме-

тровый слой почти всех выделенных почв иссушен практически одинаково до 62-64% от НВ. В луговой средненамытой почве увлажнение было несколько выше – около 70%НВ. Условия атмосферного увлажнения периода наблюдений характеризовались неравномерностью выпадения осадков. Выпавшие в первой декаде осадки (55 мм) полностью разместились в наблюдаемом слое практически всех почв. Гравитационной влаги не было зафиксировано по всей катене кроме луговой средненамытой почвы. Там на момент определения (10 июля) содержалось 20 мм свободной влаги. Следует отметить, что повышенный уровень увлажнения (>НВ) отмечался в профиле луговой средненамытой почвы в течение всего периода наблюдений.

С 27 июля по 15 августа при малом количестве атмосферных осадков (8 мм) шел активный расход влаги во всех выделенных почвах. В конце наблюдений черноземы содержали в среднем 70% влаги от НВ. В темно-серой лесной и луговой средненамытой почвах содержалось 83 и 88% от НВ соответственно (рис. 2).

Для характеристики суточного хода температур было выбрано два периода по 5 дней, различающихся по погодным условиям. Первый (с 5 по 10 июля) был жарким и влажным. Средняя температура воздуха составила +20,9°C; максимальная поднялась до +28,1°C, минимальная – +14,6°C;

Таблица 1

Плотность деятельного слоя эродированных почв Предсалаирья (2016 г., июль)

Слой, см	Чернозем оподзоленный неэродированный	Чернозем оподзоленный слабоэродированный	Серая лесная слабоэродированная	Чернозем оподзоленный сильноэродированный	Луговая средненамытая
0-10	1,24	1,14	1,04	1,07	1,30
10-20	1,23	1,29	1,25	1,24	1,30
Среднее пахотный горизонт	<b>1,24</b>	<b>1,21</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	<b>1,30</b>
20-30	1,29	1,32	1,25	1,32	1,21
30-40	1,44	1,35	1,34	1,37	1,40
40-50	1,42	1,42	1,32	1,32	1,31
Среднее подпахотный горизонт	1,38	1,36	1,31	1,34	1,31
Среднее по всему слою	1,31	1,28	1,23	1,25	1,30

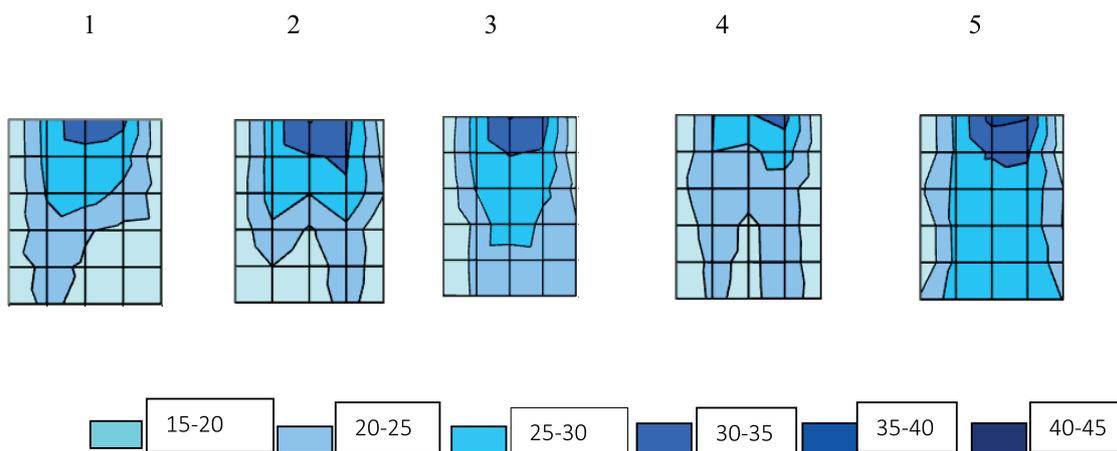


Рис.2. Хроноизоплеты влажности в эродированных черноземах в слое 0-50 см за период с 1 июля по 15 августа, % от веса  
 1 – чернозем оподзоленный незэродированный; 2 – чернозем оподзоленный слабоэродированный; 3 – темно-серая лесная слабоэродированная; 4 – чернозем оподзоленный сильноэродированный; 5 – луговая среденнамытая

обильные осадки. Второй, с 5 по 10 августа, был теплым и сухим со средней температурой воздуха +18,7°С. В один из дней периода ночная температура воздуха снижалась до +10°С; осадков практически не было. Суточные колебания температуры наблюдались до глубины 35 см, на глубине 40 см они были почти незаметны, на глубине 50

см не зафиксированы. Суточный ход температур в трех почвах наиболее контрастных по влажностному режиму – черноземе оподзоленном незэродированном (черная линия на графике), серой лесной почве слабоэродированной (зеленая линия) и луговой среденнамытой почве (красная линия) представлен на рисунке 3.

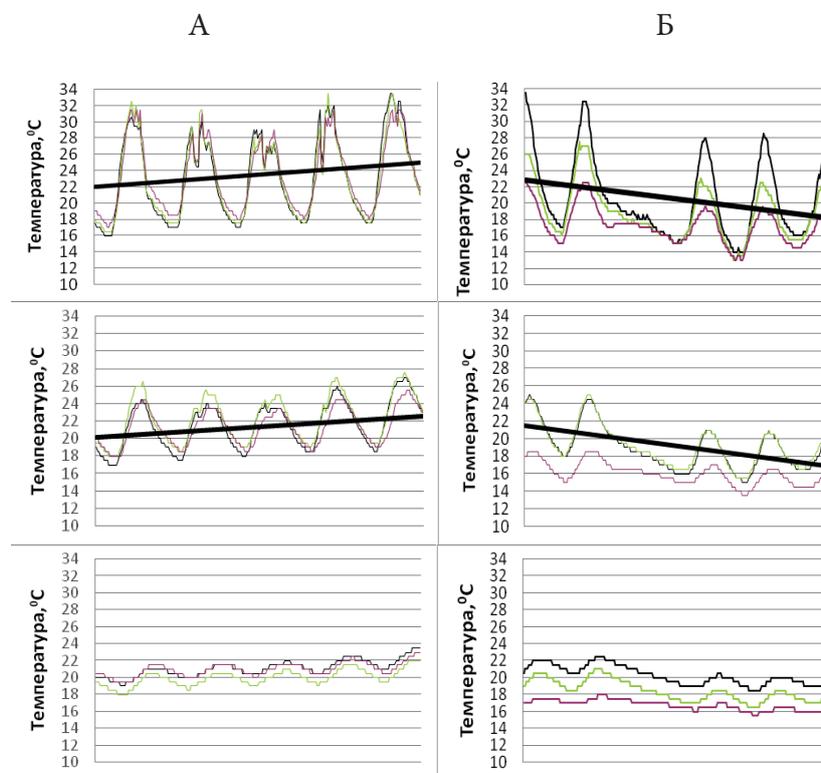


Рис.3. Суточный ход температур в профиле эродированных почв Предсалаирья; А - 5-10 июля; Б – 5-10 августа; 1ый ряд – на поверхности; 2ой ряд – на глубине 10 см; 3ий ряд – на глубине 20 см

В обеих сериях наблюдений наряду с суточными колебаниями фиксировались устойчивые тренды повышения температур в первой серии и снижения во второй. Размах колебаний дневных и ночных температур различался по периодам наблюдений. В первом периоде на поверхности почвы он составил в среднем  $15^{\circ}$ , на глубине 10 см –  $8^{\circ}$  и на глубине 20 см –  $4^{\circ}$ , причем по почвенным разностям практически не различался. Выпадающие осадки приводили к заметному уменьшению теплового потока. Размах колебаний снижался до  $11^{\circ}$ . В более сухом периоде картина изменилась. Снижился размах колебаний между дневными и ночными температурами и, соответственно, снизились среднесуточные температуры. Кроме того, почвенные разности четко разграничены по температурному режиму. Так поверхность чернозема оподзоленного теплее серой лесной слабоэродированной почвы порой на  $6^{\circ}$ , а луговой намытой – даже на  $8^{\circ}$ . На глубине 10 см чернозем и серая лесная почвы абсолютно идентичны по температурному режиму, а вот луговая намытая в среднем на  $5^{\circ}$  холоднее. На глубине 20 см опять фиксируется четкое разграничение – чернозем оподзоленный неэродированный теплее серой лесной слабоэродированной почвы на  $2^{\circ}$  и луговой намытой – на  $4^{\circ}$ .

Анализ средних значений температуры почв за весь период наблюдений (42 дня) подтвердил выводы, сделанные выше. В пахотном горизонте исследуемых почв более низкие температуры, в среднем на  $1,1^{\circ}\text{C}$ , отмечены в темно-серой лесной слабоэ-

родированной почве и в луговой средненамытой почве. В подпахотном горизонте отличие луговой средненамытой почвы от других почвенных разностей увеличилось до  $1,8^{\circ}\text{C}$ . Причину этого, на наш взгляд, следует искать в своеобразии сложения ее профиля: неравномерное уплотнение, наличие прослоек с низкой плотностью, а, следовательно, с более низкой температуропроводностью, тормозящих проникновение температурной волны. Кроме того, луговая средненамытая почва обладает мощной гумусовой толщей, что также способствует снижению температуропроводности. Черноземы оподзоленные как более плотные и равномерно сложенные, особенно на плакоре, значительно теплее. Таким образом, пространственная неоднородность свойств почв, с одной стороны, и метеорологических условий на поверхности – с другой, приводит к возникновению и развитию пространственных неоднородностей в температурном режиме почвенного покрова.

#### Заключение

Температурное поле пахотных почв, формирующееся в комплексном почвенном покрове склоновых поверхностей Предсалаирья, является закономерно латерально неоднородным. В течение вегетационного периода серая лесная слабоэродированная и луговая намытая почвы в отличие от черноземов характеризуются более низкой температурой, особенно в подпахотном горизонте. Расхождения в температурах сопряженных почв составляют  $0,5\text{-}20^{\circ}\text{C}$ . Это

**Таблица 2**

Средние за период наблюдения (1.07 – 15.08) температуры профиля эродированных почв Предсалаирья,  $^{\circ}\text{C}$

Слой, см	Чернозем оподзоленный неэродированный	Чернозем оподзоленный слабоэродированный	Серая лесная слабоэродированная	Чернозем оподзоленный сильноэродированный	Луговая средненамытая
0-20	20,8	20,6	20,3	20,7	19,7
20-50	19,6	19,7	19,4	19,3	17,9
0-50	20,2	20,2	19,9	20,0	18,8

проявляется в наблюдениях как за суточным ходом температур в почвах при разных погодных условиях, так и за их сезонными колебаниями. В условиях однотипной агрогенной растительности изменчивость температурного поля в почвенном покрове объясняется различиями в строении профиля составляющих покров почв и в физических свойствах различных горизонтов, в первую очередь их температуропроводности. Задача ближайшего будущего подобного рода исследований, на наш взгляд – это создание математических моделей эволюции сопряженных почв, основанных на количественных оценках интенсивности протекания различных внутрипочвенных процессов при различной температуре. Такие модели востребованы в самых разных областях, например при экологическом прогнози-

вании развития эрозионных процессов или прогнозировании продукционного процесса сельскохозяйственных экосистем.

#### Список литературы

1. Архангельская Т.А. Температурный режим комплексного почвенного покрова.- М.: ГЕОС, 2012.- 282 с.
2. Никитенко Ф.А. Лессовые породы Приобья // Тр. Новос. ин-та инж. железнодорож. транспорта.- Новосибирск, 1963.- вып34.- 285 с.
3. Орлов А.Д., Танасиенко А.А., Реймхе В.В. Диагностика и структура почвенного покрова эродированных почв// Эрозия и диагностика эродированных почв.- Новосибирск: Наука, 1988.- С.39-61.
4. Танасиенко А.А. Ландшафты и почвы Присалаирской дренированной равнины //Путеводитель научных полевых экскурсий IY съезда Докучаевского общества почвоведов РАН.- Новосибирск, 2004.- С. 12-32.
5. Чичулин А.В. Теплофизические свойства черноземов // Черноземы: свойства и особенности орошения.- Новосибирск: Наука, 1988.- С. 143-159.

УДК 004.891.3

## ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА «ЭЛЕКТРОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА ПАЦИЕНТА NEIRCART»

Давлеткиреева Л.З.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: ldavletkireeva@mail.ru

Рассмотрена возможность создания проекта системы искусственного интеллекта «Электронная медицинская карта пациента NeirCart», которая дает возможность совместить электронную медицинскую историю болезни пациента и диагностическую систему. Создание автоматизированных информационных решений в этой области позволяет значительно повысить эффективность и качество лечебного процесса. Главный эффект использования системы заключается в снижении временных затрат на основные бизнес-процессы учреждения и повышении уровня диагностики заболеваний, а также уровня оказания медицинских услуг. «Электронная медицинская карта пациента NeirCart», позволит автоматизировать следующие процессы: учет историй болезни пациентов; диагностика стоматологических заболеваний; формирование оперативных и статистических отчетов. Для достижения поставленных целей была проведена классификация медицинских систем и выбраны наиболее подходящие классы систем. Были проанализированы модели представления знаний и выбрана продукционная модель, как наиболее оптимальная.

**Ключевые слова:** проект, система, электронная медицинская карта, автоматизированная информационная система, интеллектуальная система, медицинская информационная система

## RATIONALE OF CREATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE «ELECTRONIC HEALTH RECORDS PATIENT NEIRCART»

Davletkireeva L.Z.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: ldavletkireeva@mail.ru

The possibility of creating a system of artificial intelligence project «Electronic patient records NeirCart», which makes it possible to combine the electronic medical history of the patient and the diagnostic system. Creation of automated information solutions in this field can significantly improve the efficiency and quality of the treatment process. The main effect of the use of the system is to reduce the time spent on core business processes institutions and improving diagnosis of diseases, as well as the level of medical services. «Electronic patient records NeirCart», will automate the following processes: accounting records of patients; Diagnosis of dental diseases; formation of operational and statistical reports. To achieve these goals has been the classification of medical systems and select the most appropriate classes of systems. Were analyzed knowledge representation model and production model is chosen as the most optimal.

**Keywords:** project, system, electronic medical record, automated information system, intelligent system, medical information system

В настоящее время все большее число ученых устремились к цели построения компьютеров, действующих таким образом, что по результатам работы их невозможно было бы отличить от человеческого разума. Исследователи, работающие в области искусственного интеллекта, столкнулись с довольно сложными проблемами, далеко выходящими за пределы традиционной информатики. Выяснилось, насколько важно понять механизмы процесса обучения, природу языка и чувственного восприятия. Что для создания машин, имитирующих работу человеческого мозга, требуется разобраться в том, как действуют миллиарды его взаимосвязанных нейронов. Поэтому большое количество ученых пришло к выводу, что,

возможно, самая трудная проблема, стоящая перед современной наукой – это познание процессов функционирования человеческого разума, а не просто имитация его работы [1,2].

Важность взаимодействия между исследованиями искусственного интеллекта и медициной сложно переоценить. Их можно охарактеризовать как плодотворный диалог, позволяющий в будущем, возможно, достигнуть научного прорыва и решения важнейших проблем человечества. Повсеместное внедрение автоматизированных решений призвано упростить и оптимизировать самые разные стороны человеческой деятельности. Медицинская область испокон веков считалась наиболее сложной и

важной сферой профессиональной деятельности. Внедрение информационных систем в медицинскую сферу призвано решить ряд таких проблем, как хранение конфиденциальных данных о пациентах и обеспечение поддержки медицинского работника в процессе диагностики.

Методология диагноза – это методика обследования больного по определенному алгоритму, включающему систему операций, применяемых по определенным правилам, которая должна приводить к правильному клиническому диагнозу: а) расспрос: жалобы больного, история болезни; б) непосредственное (клиническое) обследование больного: осмотр, пальпация; в) предварительный диагноз; г) дополнительные методы обследования: лабораторные методы, инструментальные методы; д) клинический диагноз.

Нарушение в данном алгоритме, сложившемся в результате многолетнего врачебного опыта, основательно усложняет диагностику. К тому же, данная схема демонстрирует, что без использования современных компьютерных технологий обследования больного, очень трудно сформировать диагностическую идею, правильно разработать план дальнейшего обследования и поставить точный клинический диагноз.

Если обратиться к классификации медицинских информационных систем, то можно увидеть, что в литературе встречается множество попыток их классифицировать. Сурен Ашотович Госпарян, заслуженный деятель наук Российской Федерации опубликовал классификацию (рис.1), в основу которой легли такие основополагающие принципы, как: объект описания; пользователь, работающий с системой; уровень и направление объединения информации на уровне выходных документов; решаемая социальная задача [4].

Классификация включает в себя 5 видов МИС:

Технологические информационные медицинские системы призваны создать информационную поддержку взаимодействия больного и врача. В основе разделения медицинских информационных систем в классе ТИМС на подвиды была использована характеристика цели обработки медико-биологической информации. Банки информации медицинских служб служат для обеспечения информационной поддержки взаимодействия пациента и врача.

Статистические информационные медицинские системы создают информационное обеспечение взаимодействия населения обслуживаемого региона и контролирующего

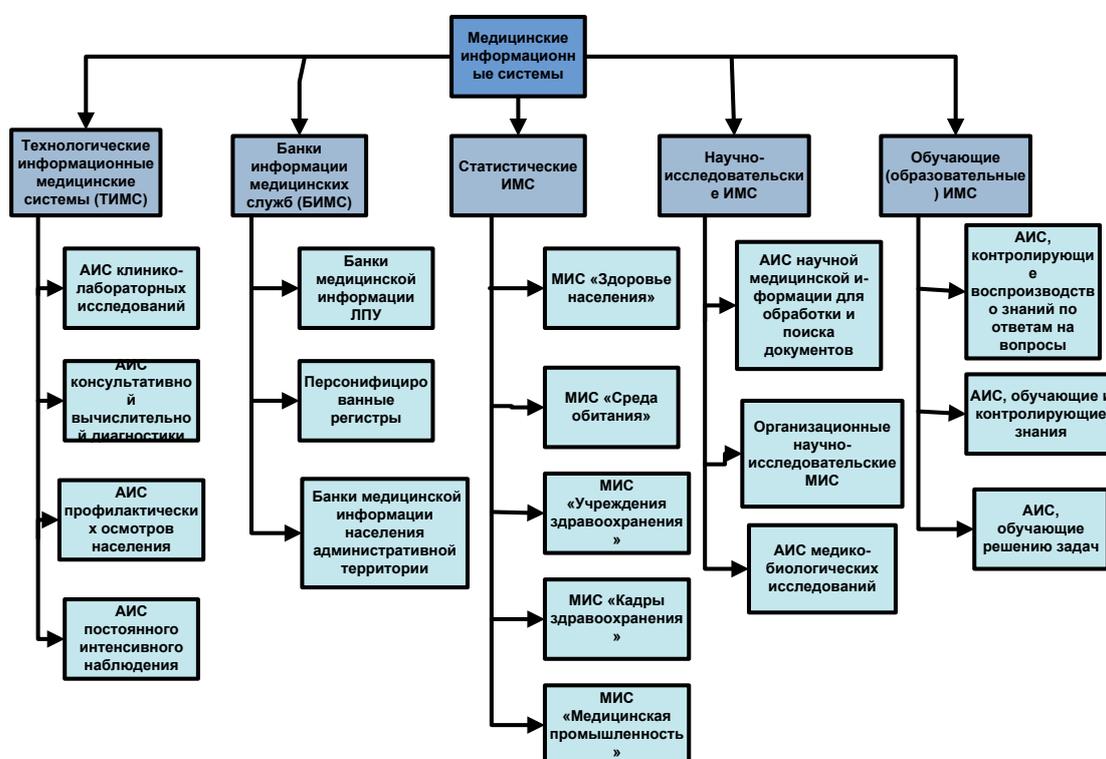


Рис. 1. Классификация МИС по Госпаряну

органа управления. Разделение статистических медицинских систем на подвиды было базировано на отличии объектов описания, указанных в статистических отчетах лечебно-профилактических учреждений и территориальных органов управления здравоохранением. Научно-исследовательские информационные медицинские системы дают возможность рассматривать объекты и документы научной области. Деление на подвиды базируется на различиях объектов описания.

Обучающие информационные медицинские системы позволяют обеспечить информационную поддержку взаимодействия преподавателя и ученика. Образовательные медицинские системы делятся на подвиды на основе педагогических принципов оценки уровня освоения знаний учениками. Стоит отметить, что системы этого класса разделяются как по уровню усвоения знаний, так и по уровню интеллектуального насыщения системы. Также стоит заметить, что не каждую медицинскую информационную систему можно отнести к какому-либо одному классу или подклассу систем.

Другую классификацию медицинских информационных систем (рис.2) предложил в 2001 году доктор медицинских наук, профессор, академик Международной академии информатизации Григорий Аронович Хай [4]:

В основу своей теории Г.А. Хай положил утверждение о том, что профессиональная деятельность врача, является медицинской технологией, а именно: профилактика; прогнозирование; ранняя, а также дифференциальная диагностика; лечение; реабилитация.

Медико-технологические системы обеспечивают информационную поддержку деятельности медицинского работника, также, как и приборно-компьютерные системы. Микропроцессорные системы – это автоматизированные системы, в основе которых находится микропроцессор. Они используются в искусственных органах и бионических протезах, автоматизации терапии или искусственной вентиляции легких и т.д. Системы передачи и обработки изображений используются достаточно давно. Обмен изображениями организации дистанционной диагностики создан с помощью телемедицинских технологий.

В отличие от консультативных медицинских систем справочные носят чисто информационный характер. К сервисным системам относятся программы, не имеющие непосредственного отношения к медицине и лечебному процессу, но активно используемые, такие как электронная почта, Интернет, системы напоминания, учебные программы и т.д.

Автоматизированные системы управления ЛПУ связаны с управлением деятель-

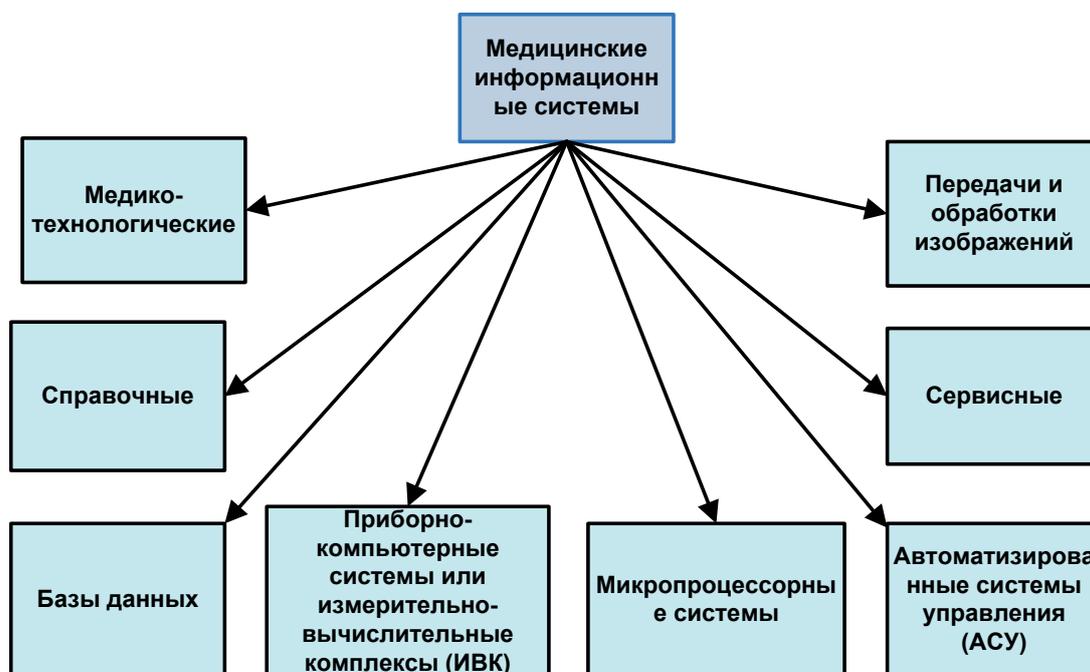


Рис. 2. Классификация МИС по Хайю

ностью лечебного учреждения в целом, включают в себя ряд подсистем: управления работой врачей, ведением медицинской документации, ресурсами, финансами, документооборотом, отчетностью. В данный момент такие системы называют автоматизированными информационными системами лечебно-профилактических учреждений.

Существует зарубежная классификация медицинских информационных систем. Она была получена в ходе исследования пяти ведущих больниц США [4]. Получены данные о наиболее часто используемых медицинских системах в условиях клиник:

- ComputerizedResults – системы, представляющие компьютерные отчеты о доступных для использования диагностических процессах;
- ComputerizedNotes – системы, позволяющие вводить различные сведения о лечебно-диагностическом процессе, включающее элементы ЭИБ;
- ComputerizedOrdering – системы управления лечебно-диагностическим процессом;
- ComputerizedEventMonitoringand Notification – системы компьютерного мониторинга и оповещения. Эти системы обеспечивают поиск важных для лечебно-диагностического процесса симптомов и оповещают о найденных отклонениях;
- ClinicalAdministrationSystems – экономические, административные и справочные системы;
- DecisionSupport – системы поддержки решений, при пользовании которыми может осуществляться взаимодействие с системами типа ComputerizedResults.

- Electronicpatientrecord – электронные истории болезни [4].

Вопросы хранения медицинских данных пациента призваны решить электронные медицинские карты. Электронная медицинская карта (ЭМК) дает возможность работать с информацией о пациенте, добавлять и извлекать нужные данные. Так ЭМК позволяет формировать медицинские документы. ЭМК позволяет автоматизировать процесс заполнения и ведения амбулаторных карт пациента. Внедрение электронных медицинских карт повышает степень защиты персональных данных пациентов.

Поскольку принятие решений является результатом переработки определенной информации о пациенте и базируется на использовании накопленных знаний, можно ожидать, что компьютерные системы искусственного интеллекта способны помочь врачу в решении задач диагностики и выбора тактики лечения. Опираясь на знания экспертов, хранящиеся в памяти компьютера, медицинская интеллектуальная система может помочь врачу «узнавать» клинические ситуации, характерные для тех или иных диагнозов или синдромов, оставляя за последним право, принять или отвергнуть соответствующее диагностическое или лечебное решение, предложенное системой.

Интеллектуальные системы применяются для решения неформализованных проблем, к которым относятся задачи, обладающие одной или несколькими характеристиками из следующего списка: представление задачи в числовой форме, не является возможным; неоднозначные, неточные, противоречивые данные о предметной среде;



Рис. 3. Классификация интеллектуальных медицинских систем

цели не могут быть выражены при помощи четко определенной целевой функции; для задачи не существует четкого алгоритма решения.

Все вышеперечисленные свойства являются типичными для медицинских задач, так как в большинстве случаев они представлены большим объемом многомерных, запутанных, а порой и противоречивых клинических данных. Интеллектуальные системы позволяют решать задачи диагностики, дифференциальной диагностики, прогнозирования, выбора стратегии и тактики лечения и др. [3].

Назаренко Герасим Игоревич, директор Медицинского центра Банка России. Доктор

медицинских наук, академик, предлагает такую классификацию медицинских интеллектуальных систем (рис.3).

Большая часть бизнес-процессов типовой стоматологической поликлиники не автоматизирована (рис.4). В качестве факторов падения производительности можно выделить: большой объем ручного ввода информации; избыток бумажных носителей; загруженность врача в процессе диагностики; большой объем конфиденциальных данных, требующих грамотной защиты; высокая загруженность работника регистратуры [5-7].

Интеллектуальная медицинская карта призвана решить такие задачи, как: под-

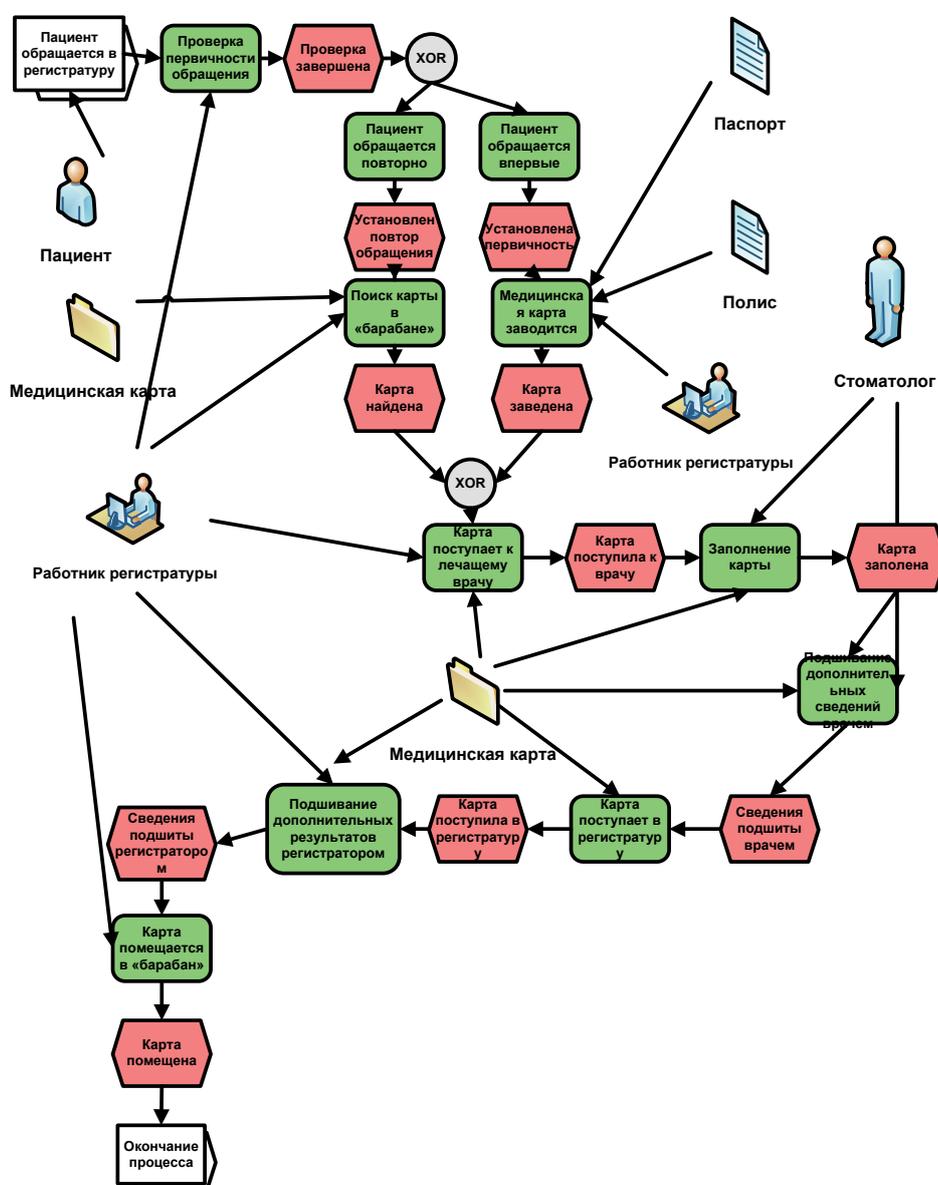


Рис. 4. Процесс движения медицинской карты

держка в постановке предварительного стоматологического диагноза; мониторинг состояния пациента по записям карты; хранение истории болезни пациента.

Наиболее подходящими по представленным выше классификациям являются системы ассистирования в процессе диагностики и системы контроль и планирование терапии, которые оказывают помощь в процессе диагностики и восполняют пробелы в диагностическом плане посредством изучения данных о пациенте, взятых из базы данных. Система контроль и планирование терапии способна контролировать неполноту, ошибки существующего лечебного процесса или недостаточный учет специфических характеристик пациента в принятом плане лечения.

#### Список литературы

1. Курзаева Л.В., Новикова Т.Б., Лактионова Ю.С., Петеляк В.Е. Применение метода попарных сравнений для определения значения функции принадлежности нечеткой переменной в задачах управления социально-экономическими системами // Заметки ученого. 2015. Т. 1. № 5-1 (5). С. 87-89.
2. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Роль и место проектной работы студентов в их профессиональном становлении // О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова // Новые информационные технологии в образовании. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Российский государственный профессионально-педагогический университет. 2015. - С. 470-474.
3. Сильвестрова О.В., Новикова Т.Б., Давлеткиреева Л.З. Развитие технической инфраструктуры ЛПУ // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/03/22907> (дата обращения: 24.06.2015).
4. Столяров А.И., Давлеткиреева Л.З. Разработка технического задания на создание интеллектуальной системы по установлению предварительного диагноза пациента // Материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <http://www.scienceforum.ru/2016/1757/20382>>[www.scienceforum.ru/2016/1757/20382](http://www.scienceforum.ru/2016/1757/20382) (дата обращения: 15.06.2016).
5. Столяров А.И., Масленникова О.Е. Опыт построения диаграмм eEPC, FT, ICD для описания предметной области «Организация работы салона пирсинга» // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/12/60594> (дата обращения: 26.05.2016).
6. Столяров А.И., Севостьянова А.В. Опыт применение онлайн-платформы управления проектами «План-Фикс» // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/04/66146> (дата обращения: 26.05.2016).
7. Столяров А.И., Севостьянова А.В. О проблемах внедрения медицинских информационных систем // Сборник трудов международной конференции «Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине» 2015 г. – Т. 3; Томск: АлтГТУ, 2015. – С. 338-340

## ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РИСОВОЙ МУКИ ПРИ ТЕХНОЛОГИИ МАФФИН

<sup>1</sup>Касымова М.К., <sup>1</sup>Айтбаева А.Ж., <sup>1</sup>Орымбетова Г.Э., <sup>2</sup>Мамаева Л.А.

<sup>1</sup>Южно-Казахстанский Государственный университет им.М.Ауэзова Шымкент;  
e-mail: mahabbat\_67@mail.ru

<sup>2</sup>Казахский Государственный Аграрный университет, Алматы

В данной работе рассматривается технология маффин с использованием рисовой муки. Также представлены использование ингредиента богатой витаминами, микро и макроэлементами в технологии маффина, который является актуальной и имеет практически важное значение. Рисовая мука является источником полноценного по аминокислотному составу растительного белка, содержит натрий, калий, магний, фосфор, цинк, витамины группы В - В1, В2, В3, В6. Рисовая мука - это источник широкого спектра природных микроэлементов, витаминов и минеральных веществ, что делает её исключительно полезной для питания людей всех возрастов. Количество рисовой муки влияет на структуру теста в процессе замеса, внешний вид, вкус, цвет продукта. Изучали минеральный состав изделий. Количественные показатели элементы маффин (весовой, %): К на 12,40, Са-3,11, Na-20,07, Mg-1,84, P-17,35, Na-20,07, Cl-3,59, Si -0,38, S -1,00, O - 39,95, F - 0,15 - за счет внесения рисовой муки

**Ключевые слова:** маффин, рисовая мука, глютен, растительный белок

## POSSIBILITY OF USE OF RICE FLOUR IN MUFFIN TECHNOLOGY

<sup>1</sup>Kassymova M.K., <sup>1</sup>Aitbayeva A.Zh., <sup>1</sup>Orymbetova G.E., <sup>2</sup>Mamayeva L.A.

<sup>1</sup>South Kazakhstan State University in Shymkent; e-mail: mahabbat\_67@mail.ru

<sup>2</sup>Kazakh State Agrarian University in Almaty,  
the Republic of Kazakhstan

This article is considered muffin technology with use rice flour. And also presented use the ingredients by rich vitamins, macro and microelements in muffin technology which is relevant and has practically essential. Rice flour is a source of a full amino acid composition of vegetable protein, contains sodium, potassium, magnesium, phosphorus, zinc, vitamin B - B1, B2, B3, B6. Rice flour is the source of a wide variety of natural trace elements, vitamins and minerals, making it extremely useful for powering all ages. The amount of rice flour affects to dough structure in the kneading process, appearance, taste and color of the product. We studied the mineral composition of the product. Quantitative parameters of muffin elements (weight, %): at 12.40 K, Ca-3,11, Na-20,07, Mg-1,84, P-17,35, Na-20,07, Cl-3, 59, Si -0,38, S -1,00, Oh - 39,95, F - 0,15 - by making rice flour

**Keywords:** muffin, rice flour, gluten, vegetable protein

Мучные кондитерские изделия занимают важное место в рационе человека. Обычный пищевой рацион даже при условии его соответствия нормам не обеспечивает человека необходимым количеством витаминов и других элементов. Задачи пищевой промышленности Республики Казахстан является повышение эффективности общественного производства на основе ускорения темпов научно-технического прогресса, создания в пищевой промышленности ресурсосберегающих и безотходных технологий, использования вторичных продуктов производства и применения нетрадиционных видов сырья.

Для здоровья человека стала чрезвычайно важна полноценность питания, и его профилактическая функция. Поэтому создаются комбинированные продукты с использованием животного и растительного сырья, с помощью которых можно сба-

лансировать и улучшить рацион благодаря введению белков, аминокислот, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и других полезных веществ. Для кондитерской промышленности созданы технологии производства новых видов продуктов, обеспечивающие замену дорогого импортного сырья на отечественные аналоги, в частности производство мучных кондитерских изделий с использованием сои, люпина и их смесей; растительного сырья (картофель, бобовые, пшеница, гречневая крупа); готовых добавок, свежемороженых фруктов и ягод [1-3].

В этой связи разработка новых видов маффин предусматривает максимально возможное вовлечение в технологический процесс различных видов сырья. Имеется возможность использование местные нетрадиционные ресурсы, способствующие ликвидации белкового дефицита в питании

людей, С учетом того, что рисовая мука содержит большое количество белка и крахмала в результате использования в качестве муки их в технологическом процессе приготовления мучных кондитерских изделий, полученные изделия обладают высокой пищевой и биологической ценностью, при этом не ухудшается качество готового продукта.

Актуальность работы является разработкой новых высококачественных продуктов питания на основе новейших ресурсосберегающих технологий. Актуальность изучения технологии приготовления маффинов как одного из видов кондитерских изделий обусловлена тем, одной из основных задач стоящей перед предприятиями кондитерской промышленности в настоящее время является целенаправленное создание продукта, высокого качества, а также продуктов функционального назначения, отвечающих

потребностями населения.

Основным сырьем для приготовления рисового маффина является пшеничная мука, рисовая мука, сахар, сливочное масло, яйцо, смородина, химический разрыхлитель.

Рисовая мука получается из полированного риса. Этот вид муки содержит большое количество белка и крахмала, именно поэтому изделия из нее отличаются характерным белоснежным цветом. Еще одной отличительной особенностью рисовой муки является отсутствие в ней специфического белка - глютена, способного вызывать сильную аллергическую реакцию. Рисовая мука практически не используется в хлебопекарной промышленности, зато из нее делают сладости и некоторые виды выпечки, а особенно широко она применяется в азиатской кухне [4].

Краткая характеристика рисовой муки представлена в таблице 1.

**Таблица 1**

Краткая характеристика рисовой муки [4]

<b>Органолептические свойства рисовой муки</b>			
Внешний вид и цвет муки		белый порошок с наличием темных частиц	
Вкус и запах		Соответственный данному продукту. Не допускаются посторонние привкус и запах	
<b>Физико-химические показатели рисовой муки</b>			
Массовая доля влаги, %		не более 9	
Кислотность муки, градусы		2,0	
Массовая доля металлических примесей, %		не более 0,0003	
Допуск посторонних примесей %		не допускается	
<b>Пищевая и энергетическая ценность в 100 г.</b>			
Белки, г		8,0	
Жиры, г		1,0	
Углеводы, г		81,0	
Калорийность, ккал		345	
<b>Состав и содержание витаминов и минеральных веществ</b>			
Минеральные вещества		Витамины	
Ca	10 мг	B <sub>1</sub>	0,138 мг
Mg	35 мг	B <sub>2</sub>	0,021 мг
K	76 мг	B <sub>5</sub>	0,819 мг
P	98 г	B <sub>6</sub>	0,436 мг
Fe	0,35 мг	B <sub>9</sub>	4 мкг
Zn	0,8 мг	E	0,11 мг
Cu	130 мкг	PP	2,55 мг
Mn	1,2 мг		
Se	15,1 мкг		

Рисовая мука является источником полноценного по аминокислотному составу растительного белка, содержит натрий, калий, магний, фосфор, цинк, витамины группы В - В1, В2, В3, В6. Рисовая мука - это источник широкого спектра природных микроэлементов, витаминов и минеральных веществ, что делает её исключительно полезной для питания людей всех возрастов.

С целью определения возможных дозировок рисовой муки в рецептуре – кондитерские изделия изготавливали в лабораторных условиях по рецептуре.

В данной работе использовалась унифицированная рецептура маффина (таблица 2).

Оценивали органолептические, физико-химические показатели качества маффина. Результаты исследований приведены в таблице 3 и 4.

Изучали минеральный состав изделий. Количественные показатели элементы маффина (весовой, %): К на 12,40, Са-3,11, Na-20,07, Mg-1,84, P-17,35, Na-20,07, Cl-3,59, Si -0,38, S -1,00, O - 39,95, F - 0,15 - за счет внесения рисовой муки (рисунок 1- Рентгено - флуоресцентный спектр элементного состава маффина).

Как видно из рисунков 1, максимальный пик на спектре принадлежал калию и фосфору, что характерно для растительных объектов. Также отмечено значительное содержания, натрия и кальция.

Ионы хлора и натрия участвуют в секреции соляной кислоты в желудке. Хлор – это макроэлемент, который необходим для нормализации водного баланса и выполнения ряда других функций в организме. Фосфор питает мозг, магний регулирует клеточный

Таблица 2

В данной работе использовалась унифицированная рецептура маффина

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья, кг			
		На загрузку на 100 г		На 1 т готовой продукции (без заверточных материалов)	
		В натуре	В сухих веществах	В натуре	В сухих веществах
Мука пшеничная I сорта	85,50	28,88	24,6	288,80	246,9
Рисовая мука	85,0	12,37	1051,45	123,70	105,1
Меланж	27,0	17,32	467,64	173,20	46,764
Маргарин	84,00	21,66	1819,44	216,60	181,94
Сахар - песок	99,84	21,66	2162,5	216,60	216,25
Смородина	72,00	21,66	1559,52	216,60	155,9
Разрыхлитель	96,5	0,3	28,95	30	28,95
Итого:	82,00	123,85		1265,5	
Выход:		100		1000	

Таблица 3

Органолептические показатели маффина

Наименование показателя	Контрольный	маффин «Самал» 30%
Вкус и запах	Свойственные данному наименованию изделия без постороннего привкуса и запаха	ароматный запах и приятный вкус
Цвет	Светло – жёлтый	Светло – жёлтый
Форма	Свойственный данному наименованию изделия	Упругий и круглой форме
Вид в изломе	Пропечённое изделие без закала и следов непромеса	Изломе и гладкий

Таблица 4

Физико - химические показатели маффина

Физико-химические показатели	Контрольный	маффин «Самал»
		30%
Влажность, %	21,5 - 30	21
Массовая доля сухих веществ, %	78,5	79
Кислотность. град	2,5	2,5
Зольность, %	1,4	1,38
Массовая доля сахара, %	2,5	2,44
Массовая доля жира, %	2,0	1,86
Макро- и микро элементы, мг		
P	82,7	17,35
Mg	10,9	1,84
Na	40	20,07
O	-	39,95
Al	280,4	0,17
Si	1,1	0,38
S	49,4	1,00
Cl	39,8	3,59
K	143	12,40
Ca	41,4	3,11
Fe	1,1	0,15

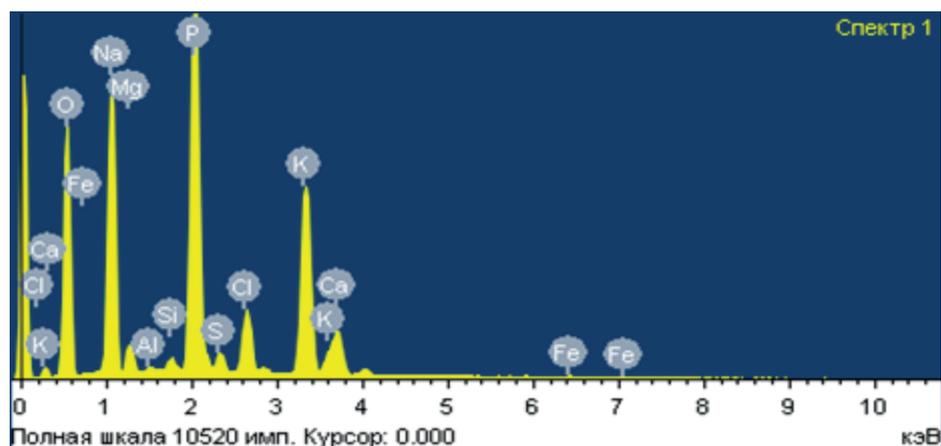


Рис. 1. Рентгено - флуоресцентный спектр элементного состава маффина

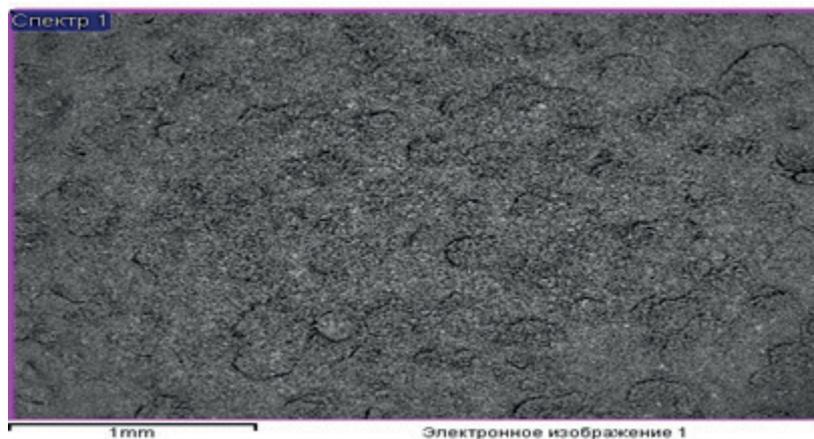


Рис. 2. Электронная микроскопия

обмен, кальций обеспечивает крепость костной ткани. Основное назначение натрия – поддержание водно-солевого баланса в клетках человеческого организма, нормализация нервно-мышечной деятельности и функции почек. Кроме того, он сохраняет минеральные вещества в крови в растворимом состоянии.

Железо имеет большое значение в образовании гемоглобин. Суточная потребность в железе 15 мг.

Сера – один из самых необходимых макроэлементов для нашего организма. Сера обязательна для здоровой кожи, ногтей и волос, поэтому ее часто называют минералом красоты.

Видно из рисунка 2, что нет никакого отклонение от стандарта.

Как видно из полученных данных, количество рисовой муки влияет на структуру теста в процессе замеса, внешний вид, вкус, цвет продукта.

#### Список литературы

- 1 Кузнецова Л.С., Сиданова М.Ю. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: Учебн. для студ. – М.: Мастерство, 2002. – 320 с.
- 2 Курмангалиев С. Некоторые проблемы пищевых отраслей Казахстана // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2010. – №3-4.-С.2 - 5
- 3 Малахов Г.П. Иммуитет, витамины и здоровье: Причины ослабления защитных сил организма и их восстановление / Г.П. Малахов. – Донецк: Мультипрес, 2001. – 286 с.
- 4 Балаева Е.В, Краус С.В. Совершенствование технологии производства кексов и мафинов с использованием крахмалосодержащего сырья /2013 № 3 (30) –с.3-8

УДК 62-91

## СРАВНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АППРОКСИМАЦИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ТРАФИКА С САМОПОДОБНЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ

Киреева Н.В., Чупахина Л.Р.

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»,  
Самара, e-mail: garip4ik555@mail.ru

Рассмотрены различные методы аппроксимации кривой функции распределения, описывающей самоподобный трафик в современных телекоммуникационных сетях. Сравнительный анализ методов аппроксимации параметров длительностей обслуживания и интервалов времени между пакетами показывает, что точность данных методов является важной составляющей при оценке реального характера пакетного трафика и его обслуживания в сетевом устройстве.

**Ключевые слова:** система массового обслуживания, анализ трафика сети, распределение Вейбулла, кумулянтный анализ, метод Прони, аппроксимация суммой затухающих экспонент, селекционирующие функции, самоподобие

## COMPARISON OF OPPORTUNITIES OF USE OF VARIOUS METHODS OF APPROXIMATION FOR THE ANALYSIS OF THE TRAFFIC WITH SELF-SIMILAR DISTRIBUTION

Kireeva N.V., Chupakhina L.R.

*Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics, Samara,  
e-mail: garip4ik555@mail.ru*

Different methods of approximation of the curve distribution function describing a self-similar traffic on the modern telecommunication networks are considered. The comparative analysis of methods of approximation of parameters of dlitelnost of service and intervals of time between packets shows that the accuracy of these methods is an important component in case of assessment of real nature of a package traffic and its service in the network device.

**Keywords:** queuing system, network traffic analysis, Weibull distribution, cumulant analysis, Prony method, the approximation of the sum of the decaying exponential, selects the function, self-similarity

Характерным для описания процессов передачи данных пакетным трафиком являются обнаруженные на практике свойства самоподобия, которые называют фрактальными процессами.

В случае самоподобного трафика при расчете параметров качества обслуживания трудно получить аналитически обоснованные результаты характеристик систем массового обслуживания в силу непредсказуемости самоподобных потоков. Кроме того, доказано, что на параметры качества обслуживания влияют и вероятностные законы распределения длительности обслуживания [1]. В работах [2, 3] показано, что исследование данной проблемы представляется важным, поскольку при наличии самоподобного трафика в системах передачи, как правило, ухудшается качество обслуживания по сравнению с тем, которое наблюдалось бы, например, в случае потока с пуассоновским распределением. Поэтому, вопросы исследования трафика с непугасоновскими функциями распределениями

вероятностей длительностей поступления и обслуживания остаются актуальными.

### Цель исследования

При решении таких задач, в современных телекоммуникационных сетях, трафик описывается с помощью распределений с «тяжелыми хвостами», которые приводят к самоподобным процессам [2, 4]. Для анализа выбираем наиболее встречающиеся распределения с «тяжелым хвостом» – Вейбулла и Парето. Используя данные распределения можно смоделировать систему массового обслуживания типа G/G/1, которая наиболее адекватно описывает работу любого сетевого элемента, и исследовать характеристики реального трафика.

С учетом вышесказанного, одной из целей исследования является аппроксимация неизвестной функции плотности распределения вероятностей, описывающей закон длительности поступления пакетов и обслуживания в узле связи. Поиск метода аппроксимации функции сводится к получению

приближающейся кривой, которая полностью будет удовлетворять и, с наименьшей погрешностью, описывать фиксированные параметры трафика.

Определена задача исследования непуассоновского трафика посредством поиска функции, которая аппроксимирует неизвестные функции плотности распределения вероятностей времен, поступающих и обслуживаемых запросов внутри сетевого устройства. Необходимо, чтобы аппроксимирующее выражение удовлетворяло свойствам функции плотности распределения случайной величины, расчет его производился быстро и рационально, а метод аппроксимации имел простой алгоритм.

### Методы исследования и их сравнительный анализ

Задача аппроксимации функции произвольного распределения вероятностей сводится к тому, чтобы оно имело рациональное преобразование Лапласа [5] и численное решение интегрального уравнения Линдли [6, 7].

В качестве видов аппроксимации распределений рассмотрены следующие методы:

- кумулянтный анализ;
- метод Прони;
- аппроксимация суммой затухающих экспонент;
- селективирующие функции.

Ф. Эджвортом [8] были введены одноименные ряды, а их асимптотические свойства исследованы Г. Крамером, который показал, что при довольно общих условиях ряд Эджворта дает асимптотическое разложение плотности распределения с остаточным членом порядка первого отброшенного члена.

Применение кумулянтного анализа для аппроксимации функций плотности распределения вероятностей и возможность представления функций через кумулянты позволяют получить аппроксимирующее выражение плотности распределения вероятностей на выходе обрабатывающего устройства и построить соответствующий график.

Кумулянты случайной величины, являющиеся коэффициентами разложения логарифма характеристической функции случайной величины в степенной ряд, определяются формулой (1).

$$\ln \theta(u) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\chi_k (ju)^k}{k!} \quad (1)$$

Для решения поставленной задачи были рассмотрены первые четыре коэффициента.

В результате проведенного анализа [9,4] было выявлено, что в случае произвольных потоков расчет средних значений характеристик обслуживания заявок обычно проводится на основе аппроксимации закона распределения интервалов времени между заявками в потоке с учетом первых двух моментов. Такой подход особенно широко используется при разработке приближенных методов расчета неэкспоненциальных систем массового обслуживания. Однако, как показывают исследования, если для расчета характеристик функционирования системы на уровне средних значений, в частности, среднего времени ожидания заявок в очереди, достаточно задать только два момента длительности обслуживания, то при описании интервалов времени между заявками в потоке этого оказывается недостаточно. Другими словами, на средние значения характеристик обслуживания заявок оказывают существенное влияние моменты более высокого порядка [10, 11].

Следовательно, кумулянтный анализ может применяться для решения задач только с определенными ограничениями и условиями обработки, учитывающими погрешности приближенного значения аппроксимирующей функции [12, 13]. Таким образом, аппроксимация функций плотностей распределения вероятностей интервалов времени между поступлениями пакетов на вход обрабатывающего устройства и распределения вероятностей длительности обслуживания пакетов с помощью ряда Эджворта возможна при некоторых ограничивающих условиях.

Для случая, когда функция плотности распределения вероятностей задается в численной форме, одним из подходящих методов является метод Прони [7, 14, 15], осуществляющий моделирование выборочных данных в виде линейной комбинации экспоненциальных функций. С помощью данного метода осуществляется аппроксимация функций с использованием некоторой детерминированной экспоненциальной модели [16]. Анализ аппроксимации функций плотностей распределения вероятностей интервалов времени между поступлениями пакетов на вход обрабатывающего устройства и распределения вероятностей длительности обслуживания пакетов с помощью метода Прони показывает, что аппроксимация является удовлетворительной при условии вещественных и отрицательных показателей экспонент.

В силу невозможности использования выше перечисленных методов для аппроксимации распределений с «тяжелыми хвостами», без наложения ограничений на условия начальных параметров, был разработан

метод аппроксимации суммой затухающих экспонент. При этом методе существенным было выполнение требования наличия показателей экспонент, которые являются вещественными и отрицательными при положительных значениях аргумента. На рисунке 1 показан пример данного вида аппроксимации при распределении Вейбулла.

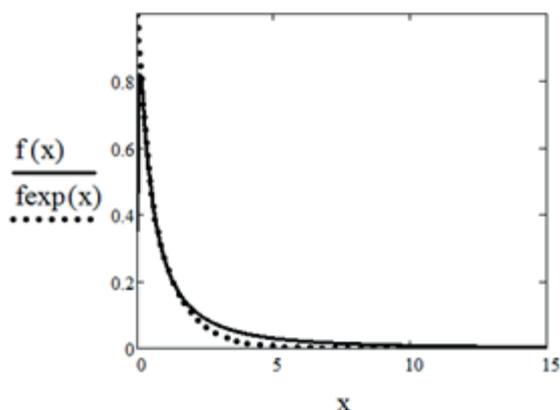


Рис. 1. Сравнение двух плотностей распределения Вейбулла при аппроксимации суммой затухающих экспонент

На данный момент, в результате проведенных исследований, определено, что для распределений, существующих на отрезке около нуля, предложенный метод аппроксимации распределения суммой затухающих экспонент даёт неудовлетворительные результаты по точности аппроксимации на «восходящих» ветвях распределений. Кроме того, аппроксимация «восходящих» ветвей распределений приводит к появлению в сумме затухающих экспонент слагаемых с отрицательными коэффициентами, что снижает вычислительные преимущества спектрального метода, обусловленные использованием гиперэкспоненциальных распределений.

Таким образом, было предложено представить функцию в виде «сшитой» функции через кусочно - нелинейные  $\phi_1(x)$  и  $\phi_2(x)$  (2).

$$f_c(x) = \begin{cases} \phi_1(x), & 0 \leq x \leq x_0 \\ \phi_2(x), & x \geq x_0 \end{cases} \quad (2)$$

$$\phi_1(x_0) = \phi_2(x_0).$$

Такая аппроксимация должна обладать существенно меньшей погрешностью, по сравнению со случаем, когда используется единая аппроксимация распределения суммой затухающих экспонент, так как функции рассматриваются на обоих участках отдельно (на участке около нуля – аппроксимация полиномом, на участке «тяжелого хвоста» – аппроксимация суммой затухающих экспонент), а затем результаты объединяются или «сшиваются» для адекватного представления аппроксимации распределения в целом.

### Выводы

Представленный анализ служит начальным этапом для исследования сетевых параметров и разработки моделей, учитывающих реальный характер пакетного трафика и детали его обслуживания в сетевом устройстве для разных коммуникационных приложений, что является приоритетным вопросом при анализе и прогнозировании сетевого трафика.

### Список литературы

1. Ложковский А.Г., Ганифаев Р.А. Влияние закона распределения длительности обслуживания в условиях самоподобного трафика на параметры QoS / А. Г. Ложковский, Р. А. Ганифаев // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2008. – № 4/3 (34). – С.46-50.
2. Нейман В.И. Самоподобные процессы и их применение в теории телетрафика / В.И. Нейман // Труды Международной академии связи. – 1999. – № 3. – С.11-15.
3. Ryu В.К. Point process models for self-similar network traffic, with applications Text. / В.К. Ryu, S.B. Lowen // Stochastic models. – 1998. – P. 1468-1475.
4. Шелухин О.И., Осин А.В., Смольский С.М. Самоподобие и фракталы. Телекоммуникационные приложения / О. И. Шелухин, А. В. Осин, С. М. Смольский. – М: Физматгиз, 2008. – 368 с.
5. Кожевников Н.И., Краснощекова Т.И., Шишкин Н.Е. Ряды и интегралы Фурье. Теория поля. Аналитические и специальные функции. Преобразования Лапласа / Н. И. Кожевников, Т. И. Краснощекова, Н. Е. Шишкин. – М.: Наука, 1964. – 184 с.
6. Карташевский В.Г. Основы теории массового обслуживания / В.Г. Карташевский. – М.: Радио и связь, 2006. – 107 с.
7. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. Перевод с англ. / Пер. И.И. Грушко; ред. В. И. Нейман / Л. Клейнрок. – М.: Машиностроение, 1979. – 432 с.
8. Малахов А.Н. Кумулянтный анализ случайных негауссовских процессов и их преобразований / А.Н. Малахов. – М., Советское радио, 1978. – 376 с.
9. Муравьева-Витковская Л.А. Оценка влияния параметров трафика на качество функционирования компьютерной сети с использованием СМО-моделей / Л. А. Муравьева-Витковская // Имитационное моделирование. Теория и практика: сб. докл. четвертой всероссийской науч. техн. конф. ИММОД-2009. Т. 2. – СПб.: ОАО «ЦТСС». – 2009. – С. 178-181.
10. Шелухин О.И., Осин, А. В., Урьев, Г. А. Результаты экспериментальных исследований сетевого трафика телекоммуникационной сети / О. И Шелухин, А. В Осин, Г. А. Урьев // Теоретические и прикладные проблемы сервиса. – М.: МГУС, 2005. – № 4. – С. 90-95.
11. Шелухин О.И., Тенякшев А.М., Осин А.В. Фрактальные процессы в телекоммуникациях / Под ред. О.И.Шелухина. – М.: Радиотехника, 2003. – 480 с.
12. Чупахина Л.Р., Киреева Н.В. Построение функций распределения реального трафика с помощью кумулянтного анализа / Л. Р. Чупахина, Н. В. Киреева // Инфокоммуникационные технологии. – 2013. – Т. 11, № 1. – С. 33-36.
13. Гарипова Л.Р., Киреева Н.В. Кумулянтный подход к исследованию системы G/G/1 / Л. Р. Гарипова, Н. В. Киреева / XIV Международная Конференция и Выставка, «Цифровая обработка сигналов и ее применение»: сб. тр. науч. конф. – Москва, 2012. – С. 159-164.
14. Верстаков Е.В. Аппроксимация двумерных сигналов с помощью метода Прони / Е. В. Верстаков // Радиолокация, радионавигация, связь: Материалы XVI международной НТК. – Воронеж: Изд. НПФ «САКВОЕЕ» ООО. – 2010. – Т. 1. – С. 22-28.
15. Клейнрок Л., Вычислительные системы с очередями. / Л. Клейнрок. Пер. с англ. – М.: Мир. – 1979.
16. Марпл-мл. С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения / С.Л. Марпл-мл. – М.: Мир, 1990. – 584 с.

**ИТ-ТЕХНОЛОГИИ: ИМИДЖ ЧЕРЕЗ ПРОГРЕСС ИТ-РЫНКА****Новикова Т.Б.***ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru*

В результате анализа научных изысканий и проведенного анализа литературы, в нашем исследовании, под использованием новых информационных технологий мы будем понимать целенаправленную деятельность специалиста, характеризующуюся применением совокупности средств и методов автоматизации, объединенные в технологическую цепочку, предназначенные для хранения, обработки, передачи и представления имиджеобразующей информации учителем с целью оказания психологического влияния определенной направленности на конкретные группы социума (родители, учащиеся, учителя, партнеры, СМИ и т.д.). В статье приведена уникальная таблица классификации информационных технологий, с помощью которой формирование имиджа как образовательной организации, так и любого субъекта образовательного процесса станет наиболее эффективным. Развитие рынка технологий не стоит на месте и в данном исследовании в помощь как ИТ-специалистам, так и студентам приведен перечень самого популярного и доступного ПО на сегодняшний день.

**Ключевые слова:** информационные технологии, имидж, образовательная организация, программное обеспечение

**IT-TECHNOLOGY: IMAGE OF PROGRESS THROUGH IT-MARKET****Novikova T.B.***Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru*

An analysis of scientific research and conducted literature review, in our study, by using new information technologies we understand purposeful activity specialist, characterized by the use of the aggregate of means and methods of automation, united in the process chain for the storage, processing, transmission and presentation imidzheobrazuyuschey information teacher to provide the psychological impact of a particular focus on specific groups of society (parents, students, teachers, partners, media, etc.). The article presents a unique table of classification of information technology, by which the formation of the image as an educational organization, as well as any subject of the educational process will be most effective. The development of the technology market is not standing still, and in this study to help both IT professionals and students with a list of the most popular and affordable today.

**Keywords:** information technology, image, educational organization, software

В данной статье приведена классификация информационных технологий (ИТ), которая была получена в результате научного исследования по анализу существующих ИТ-технологий, применимых для формирования имиджа образовательной организации. Изюминкой данной статьи является уникальность собранного материала, который несомненно будет популярен среди PR-специалистов, «айтишников»-студентов и специалистов в области проектирования АИС. Рассмотрим подробнее классификацию ИИТ:

**1. По назначению и характеру использования**

1.1. Обеспечивающие информационные технологии

1.1.1 Обеспечивающие ИТ: технологии текстовой обработки, текстовый редактор, издательские системы. Текстовый редактор - компьютерная программа, предназначенная для создания и изменения тек-

стовых файлов, а также их просмотра на экране, вывода на печать, поиска фрагментов текста и т. п. Примеры текстовых реакторов: Emacs (ядро реализовано на Си, остальная часть на диалекте Лисп — Elisp) ; jEdit (свободный редактор на Java); Kate (редактор с подсветкой синтаксиса для массы языков программирования и разметки, гибкий настраиваемый интерфейс); Notepad (входит в состав Microsoft Windows), Vim, GNU nano, EditPlus, NEdit, PSPad, TextEdit и другие. Для подготовки рекламных буклетов, оформления журналов и книг используются специальные издательские системы. Виды издательских систем: системы первого вида очень удобны для подготовки небольших материалов с иллюстрациями, графиками, диаграммами, различными шрифтами в тексте, например газет, небольших журналов (система AldusPageMaker); системы второго вида более подходят для подготовки больших документов, например книг (система VenturaPublishi (CorelVentura)). Текстовый

процессор предназначен для создания различного рода документов, от личных писем до официальных бумаг и имеет расширенные функции форматирования текста, внедрения в него графики и формул, таблиц и объектов. Примеры текстовых процессоров: AbiWord, LotusWordPro, MicrosoftWord, MicrosoftWorks, WordPad — входит в дистрибутив MS Windows, OpenOffice.org Writer, PolyEdit, WordPerfect. Табличный процессор - программное обеспечение, предназначенное для работы с электронными таблицами. Инструментарий электронных таблиц включает мощные математические функции, позволяющие вести сложные статистические, финансовые и прочие расчеты. Примеры табличных процессоров: MicrosoftExcel, SuperCalc, OpenOffice.orgCalc, Gnumeric, KSpread, QuattroPro, Numbers.

1.1.2 Обеспечивающие ИТ: мультимедиа технологии

Компьютерная игра - это компьютерная программа, служащая для организации игрового процесса, связи с партнерами по игре, или сама выступающая в качестве партнера. По некоторым компьютерным играм проводятся любительские и профессиональные соревнования. Такого рода соревнования называются киберспортом. Графический редактор - это программа (или пакет программ), позволяющая создавать и редактировать двумерные изображения с помощью компьютера. Типы графических редакторов: растровые графические редакторы: Adobe Photoshop; векторные графические редакторы: Adobe Illustrator, CorelDraw, Macromedia FreeHand; гибридные графические редакторы: Raster Desk для AutoCAD, Spotlight (программа). Видеоредактор - это программа, включающая в себя набор инструментов, которые позволяют редактировать видео-файлы на компьютере. Видеоредактор позволяет работать с видео файлами в зависимости от набора инструментов и его возможностей. Примеры видеоредакторов: оффлайновые видеоредакторы: Adobe AfterEffects, Adobe Premiere, Sony Vegas, Windows Movie Maker, Virtual Dub; онлайнные видеоредакторы: MIX and MASH.tv, JayCut, Motion Box, MovieMasher, Photobucket, Toufee.

Аудиоредактор - это программа, включающая в себя набор инструментов, которые позволяют редактировать музыкальные файлы на компьютере. Примеры аудиоредакторов: Adobe Audition, Sony Sound Forge, WaveLab, Audacity, AcidMusicStudio и др.; грабберы - ExactAudioCopy; редакторы фор-

мата MP3 - mp3directcut; редакторы звука - ряд в видео - SteinbergNuendo. Мультимедиа-проигрыватель или медиаплеер - это компьютерная программа, предназначенная для воспроизведения мультимедиа-файлов. Большинство современных операционных систем по умолчанию содержат в себе проигрыватели медиа-файлов: например, WindowsMediaPlayer; AppleMac OS X — QuickTimePlayer (для воспроизведения видео в формате QuickTime) и iTunes (для некоторых других форматов). В операционных системах на основе GNU/Linux бывает несколько мультимедиа проигрывателей: например, VLC, MPlayer, xine и Totem. Примеры: Ibyl, AIMP, Amarok, Foobar, BS.Player, iMesh, MPlayer и другие.

1.1.3 Обеспечивающие ИТ: технологии работы с базами данных. Система управления базами данных (СУБД) - это специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных. Для создания и управления информационной системой СУБД необходима в той же степени, как для разработки программы на алгоритмическом языке необходим транслятор.

1.1.4 Обеспечивающие ИТ: технологии распознавания символов

Оптическое распознавание символов - механическая или электронная конвертация изображений символов и букв в текст, редактируемый на компьютере. Перевод осуществляется программным путем, после получения изображения со сканера или фото. Примеры программ: FineReaderOnline.ru - сервис, позволяющий распознать многоязычный текст из отсканированного документа или фотографии. Конвертирует результат в редактируемые форматы (PDF, PDF/A, DOC, RTF, XLS, TXT); ABBYY FineReader Для работы с различными языками требуется поддержка соответствующего языка, а также OnlineOCR.ru, img2txt.ru, ExperVision, TypeReader & RTK, OmniPage, Readiris и другие. Текст, преобразованный из графической формы в символьную (текстовую), можно далее обрабатывать любыми текстовыми редакторами.

1.1.5 Обеспечивающие ИТ: телекоммуникационные технологии: 1. Голосовая связь (IP-phone, Vocaltec), т.е. передача голоса, новостей, музыки, стерео-программ через Интернет. Для подключения к сети ip-phone необходима мультимедийная карта, микрофон, динамики (или наушники), 8 Мбайт оперативной памяти, доступ к Интернет и соответствующее программ-

ное обеспечение. 2. Видеоконференции по каналам Интернет и ISDN. С помощью видеоконференций можно осуществлять визуальное взаимодействие удаленных пользователей в сети. Наиболее популярные программные продукты для телеконференций: vic, vat, nv, wb, sd, ivs. (см. <http://www.anl.gov/linda/video.html>). 3. Мобильные, сетевые коммуникации Bluetooth. Предоставляет возможность выходить в сеть Интернет через устройство Bluetooth и мобильный телефон. 4. Сеть Интернет. Это и информационно-поисковые системы, телефония, аудио и видео письма, доставляемые за считанные секунды в любую точку мира (где имеется Интернет), видеоконференции, электронные журналы и т.д. 5. Электронная почта. Передача электронных сообщений через сеть Интернет. 6. Аудиоконференции. Организация связи между участниками на основе конференц-связи по телефонному каналу.

1.1.6 Обеспечивающие ИТ: технологии искусственного интеллекта и др. Можно выделить следующие интеллектуальные информационные системы: интеллектуальные информационно-поисковые системы; экспертные системы; расчетно-логические системы; гибридные экспертные системы.

1.2. Функциональные информационные технологии

1.2.1 Функциональные ИТ: финансовые технологии. Примеры: маркетинговые информационные системы, бухгалтерские информационные системы, планирование, оценка инвестиционных проектов, финансовый анализ и т.д.

1.2.2 Функциональные ИТ: информационные технологии в образовании. ИТ работы с оперативной информацией Интернет-технологии. Сетевые ИТ, ИТ работы с операционными системами: Graphic Converter, StuffIt Deluxe, Disk Copy, Chooser, Textsr Converter, Adstped Toast, Camedia Master, TwinaxScanner, Adapted Toast, CamediaMaster, Twinax Scanner, Internet Explorer, Netscape Communicator, Microsoft Outlook, BBEdit, Dreamweaver, Adobe GoLive, Adobe GoLive, FTP, E-mail, телеконференции, Apple Share, Air Port, Network Assisntnt, Macintosh Manager, NetBoot, MacOS, MacOSX, Windows, Linux, Unix, WindowsNT.

Издательские технологии, технологии программирования, ИТ работы с табличной информацией, ИТ презентаций: SimpleText, Mascrpo, AppleWorks, AdobePegeMaker, PaiterClassic, QuarkXPress,

Acrobat, Photoshop, Illustrator, Freehand, RealBasic, JavaScript, AppleScript, JavaScript, CodeWarriorCold, AppleWorks, MSEExcel, FileMaker, MSEExcel, FileMaker, AppleWorks, PowerPoint, OneAppSlideShope. ИТ работы с аудиоинформацией, ИТ работы с видеоинформацией, ИТ создания мультимедийных продуктов: SimpleSound, iTunes, ProTools, ProTools, iMovie, QuickTime, QuickTimeVR, Final CutPro, Adobe Premiere, KidPix, JloroMnphi, HyperStudio, MacromediaFlash, Electrifyne, LiveStage 3. MacromediaDirector.

1.2.3 Функциональные ИТ: информационные технологии автоматизированного проектирования и др. Система автоматизированного проектирования (САПР) - система, объединяющая технические средства, математическое и программное обеспечение, параметры и характеристики которых выбирают с максимальным учетом особенностей задач инженерного проектирования и конструирования. В САПР обеспечивается удобство использования программ за счет применения средств оперативной связи инженера с ЭВМ, специальных проблемно-ориентированных языков и наличия информационно-справочной базы. По назначению подсистемы САПР разделяют на два вида: проектирующие и обслуживающие.

## 2. По пользовательскому интерфейсу

Пакетные ИТ, диалоговые ИТ, сетевые ИТ. Операции по обработке информации производятся в заранее определенной последовательности и не требуют вмешательства пользователя. Пакетные технологии позволяют значительно увеличить объемы информации, передаваемой по одним и тем же каналам связи:

- GPRS (GeneralPacketRadioService) - это система, которая реализует и поддерживает протокол пакетной передачи информации в рамках сети сотовой связи GSM. При использовании системы GPRS информация собирается в пакеты и передается в эфир, они заполняют те «пустоты» (не используемые в данный момент голосовые каналы), которые всегда есть в промежутках между разговорами абонентов, а использование сразу нескольких голосовых каналов обеспечивает высокие скорости передачи данных.

- Голос поверх FrameRelay (VoFR), поверх ATM (VoATM) и поверх IP (VoIP). Электронная почта и т.д. Диалоговый режим взаимодействия пользователя и ЭВМ обеспечивает возможность оперативного вме-

шательства человека в процесс обработки информации на ЭВМ. Диалог представляет собой обмен информационными сообщениями между участниками процесса, когда прием, обработка и выдача сообщений происходят в реальном масштабе времени. Он может быть парным, когда число его участников равно двум, и множественным — при большем числе участников. Обеспечивают пользователю доступ к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам с помощью специальных средств связи.

Классификация сетевых ИТ: территориальная (региональная) сеть. В данной сети компьютеры находятся на большом удалении друг от друга и, которая обеспечивает обмен данными между имеющими доступ к ресурсам сети абонентами по телефонным каналам сети общего назначения, каналам сети «Телекс», а также по спутниковым каналам связи; федеральная сеть. Это сети передачи данных с коммутацией пакетов и предоставление услуг по передаче данных в реальном масштабе времени широкому кругу пользователей, к числу которых относятся и территориальные сети; глобальная сеть. Это обеспечение абонентам не только доступа к компьютерным ресурсам, но и возможности взаимодействия между собой различных профессиональных групп, расцелоченных на большой территории.

### 3. По способу организации сетевого взаимодействия

ИТ на базе локальных вычислительных сетей, ИТ на базе многоуровневых сетей, ИТ на базе распределенных сетей. Это система взаимосвязанных и распределенных на ограниченной территории средств передачи, хранения, обработки информации, определенных на коллективное использование общественных ресурсов — аппаратных, программных, информационных. Локальные сети отделов используются для работы небольшой группы сотрудников предприятия (отдел кадров, бухгалтерия, отдел маркетинга).

Сеть в виде иерархических уровней, каждый из которых решает определенные функциональные задачи. Обеспечивают надежную передачу разнообразной информации между территориально удаленными узлами сети с использованием единой инфраструктуры.

### 4. По принципу построения

Функционально-ориентированные ИТ, объектно-ориентированные ИТ. При построении данных технологий деятельность специалистов в рассматриваемой предметной области разбивается на множество иерархически подчиненных функций, выполняемых ими в процессе решения профессиональных задач. SADT (Structured Analysis and Design Technique)-модели и соответствующие функциональные диаграммы; DFD (Data Flow Diagrams) — диаграммы потоков данных; ERD (Entity-Relationship Diagrams) — диаграммы «сущность-связь»; STD (State Transition Diagrams) — диаграммы переходов состояний и другие.

Построение данных технологий заключается в проектировании системы в виде совокупности классов и объектов предметной области. Rational Rose — CASE-средство фирмы Rational Software Corporation (США) — предназначено для автоматизации этапов анализа и проектирования ПО, а также для генерации кодов на различных языках и выпуска проектной документации. Конкретный вариант Rational Rose определяется языком, на котором генерируются коды программ (C++, Smalltalk, PowerBuilder, Ada, SQL Windows и ObjectPro) и другие.

### 5. По степени охвата задач управления

Информационные технологии обработки данных. Информационная технология обработки данных предназначена для решения структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки. Основные компоненты: сбор данных, обработка данных, хранение данных, создание отчетов (документов).

- Банки данных. Это автоматизированная система, представляющая совокупность информационных, программных, технических средств и персонала, обеспечивающих хранение, накопление, обновление, поиск и выдачу данных.

- Базы данных. Это совокупность взаимосвязанных, характеризующаяся возможностью использования для большого количества приложений, возможностью быстрого получения и модификации необходимой информации, минимальной избыточностью информации, независимостью прикладных программ, общим управляемым способом поиска.

• СУБД. Системой управления базами данных (СУБД) называют программную систему, предназначенную для создания на ЭВМ общей базы данных.

Интегрированные технологии в распределенных системах. В распределенных системах используются три интегрированные технологии: технология «клиент — сервер»; технология совместного использования ресурсов в рамках глобальных сетей; технология универсального пользовательского общения в виде электронной почты. Целью информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников организации (фирмы), имеющих дело с принятием решений. Информационная технология управления направлена на создание различных видов отчетов: регулярные отчеты, специальные отчеты, суммирующие отчеты, сравнительные отчеты, чрезвычайные отчеты. Основные компоненты: входная информация, база данных, СУБД, прикладные программы.

Автоматизированное рабочее место (АРМ). Определяется как совокупность информационно-программно-технических ресурсов, обеспечивающую конечному пользователю обработку данных и автоматизацию управленческих функций в конкретной предметной области. Информационные технологии автоматизированной офисной деятельности.

ИТ поддержки принятия решений. Направлены на организацию и поддержку коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией. Основные компоненты: база данных; текстовый процессор; электронная почта; аудиопочта (почта для передачи сообщений голосом); табличный процессор; электронный календарь (предоставляет возможность использовать сетевой вариант компьютера для хранения и манипулирования рабочим расписанием управленцев и других работников организации); компьютерные конференции и телеконференции (Компьютерные конференции используют компьютерные сети для обмена информацией между участниками группы, решающей определенную проблему. Телеконференция включает в себя три типа конференций: аудио, видео и компьютерную); видеотекст (основан на использовании компьютера для получения отображения текстовых и графических данных на экране монитора); хранение изображений (хранение изображений является перспективной офисной технологией и основывается на использовании специального устройства — оптического распознавателя образов, позволяющего преобразовывать изображение документа или фильма в цифровой вид для дальнейшего хранения во внешней памяти компьютера); аудиоконференции (используют аудиосвязь для поддержания коммуникаций между территориально удаленными работниками или подразделениями фирмы); видеоконференции (предназначены для тех же целей, что и аудиоконференций, но с применением видеоаппаратуры; факсимильная связь (основана на использовании факс-аппарата, способного читать документ на одном конце коммуникационного канала и воспроизводить его изображение на другом); органайзер MS OfficeOutlook. Это программа для планирования и организации рабочего времени, управления электронной перепиской и личными сведениями.

Программа-органайзер - это интегрированная информационная система, позволяющая управлять данными, планировать время и осуществлять взаимодействие людей через компьютерную сеть. Предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и пакетов прикладных программ для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов и обоснованных выводов по изучаемым процессам и явлениям производственно-хозяйственной практики. Примеры: программный продукт «ProjectExpert 6 Holding»; программный продукт «BizPlanner»; программный продукт «БЭСТ-Маркетинг».

ИТ экспертных систем. Составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Экспертные системы (ЭС), основаны на использовании искусственного интеллекта (способность компьютерных систем к таким действиям, которые назывались бы интеллектуальными, если бы исходили от человека). Экспертные системы дают возможность менеджеру или специалисту получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых этими системами накоплены знания. Примеры экспертных систем: «изобретающая машина Inventivemachine». Предназначена для решения сложных инженерных задач; бортовой компьютер американского самолета-невидимки «Стелс» содержит экспертную систему на случай нештатных ситуаций и другие. По характеру использования техни-

ческих средств в диалоге с пользователем. Информационно-справочные технологии. Поставляют информацию пользователю после его связи с системой по соответствующему запросу. Технические средства в таких технологиях используются только для сбора и обработки информации об управляемом объекте.

#### **6. По способу управления технологией промышленного производства**

Децентрализованные ИТ. Централизованные ИТ. Централизованные рассредоточенные ИТ. Иерархические ИТ. Эффективно при автоматизации технологически независимых объектов управления по материальным, энергетическим, информационным и другим ресурсам. Осуществляется реализация всех процессов управления объектами в едином органе управления, который осуществляет сбор и обработку информации об управляемых объектах. Сохранение принципа централизованного управления,

т.е. выработка управляющих воздействий на каждый объект управления на основе информации о состоянии совокупности объектов информации. Построена по принципу разделения функций управления на несколько взаимосвязанных уровней, на каждом из которых реализуются свои процедуры обработки данных и выработка управляющих воздействий.

#### **Список литературы**

1. Новикова Т.Б. Новые информационные технологии в формировании имиджа образовательного учреждения [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова». - Магнитогорск : МГТУ, 2015
2. Новикова Т.Б. Подготовка будущего учителя к использованию новых информационных технологий в формировании имиджа образовательного учреждения: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Магнитогорский государственный университет. Магнитогорск, 2009

**ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИАГРАММЫ «ДЕРЕВО ОТКАЗОВ»****Новикова Т.Б.***ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru*

Моделирование бизнес-процессов, моделирование бизнеса вообще является неотъемлемой составляющей реализации любого проекта, связанного с модернизацией и развитием деятельности компании, а полная, непротиворечивая и адекватная бизнес-модель предметной области позволяет существенно ускорить и упростить принятие руководителем управленческого решения по реорганизации бизнеса. Эти позиции определяют актуальность данной статьи. Представленная статья подготовлена в поддержку дисциплин: «Проектирование информационных систем», «Моделирование и анализ бизнес-процессов», «Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов», изучаемые студентами по направлениям подготовки 230700.62 (09.03.03) - «Прикладная информатика» и 080500.62 (38.03.05) - «Бизнес информатика». В качестве примера рассмотрены следующие процессы: «сделка купли продажи не состоялась», «обучение технологического персонала не организовано», «неполадки с компьютером», «протокол не сформирован», «отказ от путевки в турфирме».

**Ключевые слова:** моделирование, диаграмма, дерево отказов**MODELING EXPERIENCE CHART «FAULT TREE»****Novikova T.B.***Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru*

Business process modeling, modeling of business in general is an essential component of any project related to the modernization and development of the company's activities, and the full, consistent and adequate business domain model allows to accelerate and simplify the adoption of the head of the administrative decision on the reorganization of the business. These positions determine the relevance of this article. The submitted article has been prepared in support of the disciplines: «Design of Information Systems», «Modeling and analysis of business processes», «Methodologies and tools business process modeling tool» students studying in areas of training 230700.62 (09/03/03) - «Applied Computer Science» and 080500.62 (38.03.05) - «Business informatics». As an example, consider the following processes: «purchase and sale deal never took place», «personnel training process is not organized», «with a computer problem», «protocol is not formed», «refusal to permit the travel agency».

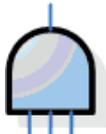
**Keywords:** modeling, chart, fault tree

Дерево отказов (FTA-Fault Tree Analysis) - аварий, происшествий, последствий, нежелательных событий лежит в основе логико-вероятностной модели причинно-следственных связей отказов системы с отказами ее элементов и другими событиями (воздействиями). При анализе возникновения отказа, дерево отказов состоит из последовательностей и комбинаций нарушений и неисправностей, и таким образом оно представляет собой многоуровневую графологическую структуру причинных взаимосвязей, полученных в результате прослеживания опасных ситуаций в обратном порядке, для того чтобы отыскать возможные причины их возникновения (рис. 1, табл.1) [3, 4]. Главное преимущество дерева отказов (по сравнению с другими методами) заключается в том, что анализ ограничивается выявлением только тех элементов системы и событий, которые приводят к данному конкретному отказу системы или аварии [1, 2].

В результате обследования методов построения диаграммы «Дерево отказов», нами были разработаны диаграммы, представленные ниже. Результаты исследования могут быть применены в деятельности не только ИТ-специалистов, аналитиков, но и в процессе образования при обучении студентов по дисциплинам «Моделирование бизнес-процессов», «Методологии и технологии проектирования информационных систем», «Проектный практикум», «Проектирование информационных систем», «Управление жизненным циклом информационных систем» направлений подготовки «Бизнес-информатика», «Прикладная информатика». В качестве примера рассмотрены следующие процессы: «сделка купли продажи не состоялась», «обучение технологического персонала не организовано», «неполадки с компьютером», «протокол не сформирован», «отказ от путевки в турфирме».

Таблица 1

Значение логических символов дерева отказов

№	Символ логического знака	Название логического знака	Причинная взаимосвязь
1		И	Выходное событие происходит, если все входные события случаются одновременно
2		ИЛИ	Выходное событие происходит, если случается любое из входных событий
3		Запрет	Наличие входа вызывает наличие выхода тогда, когда происходит условное событие
4		Приоритетное И	Выходное событие случается, если все входные события происходят в нужном порядке слева направо
5		Исключающее ИЛИ	Выходное событие случается, если случается одно (но только одно) из входных событий
6		"m из n" (голосования или выборки)	Выходное событие случается, если случается m из n входных событий

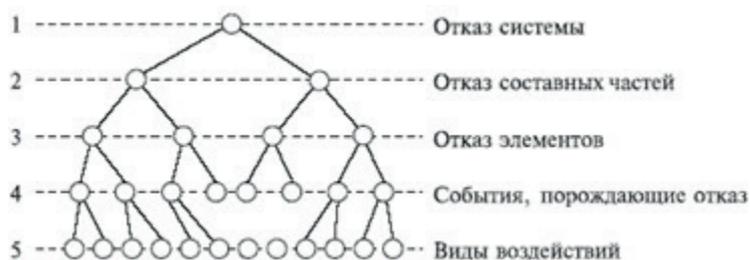


Рис. 1. Условная схема построения дерева отказов

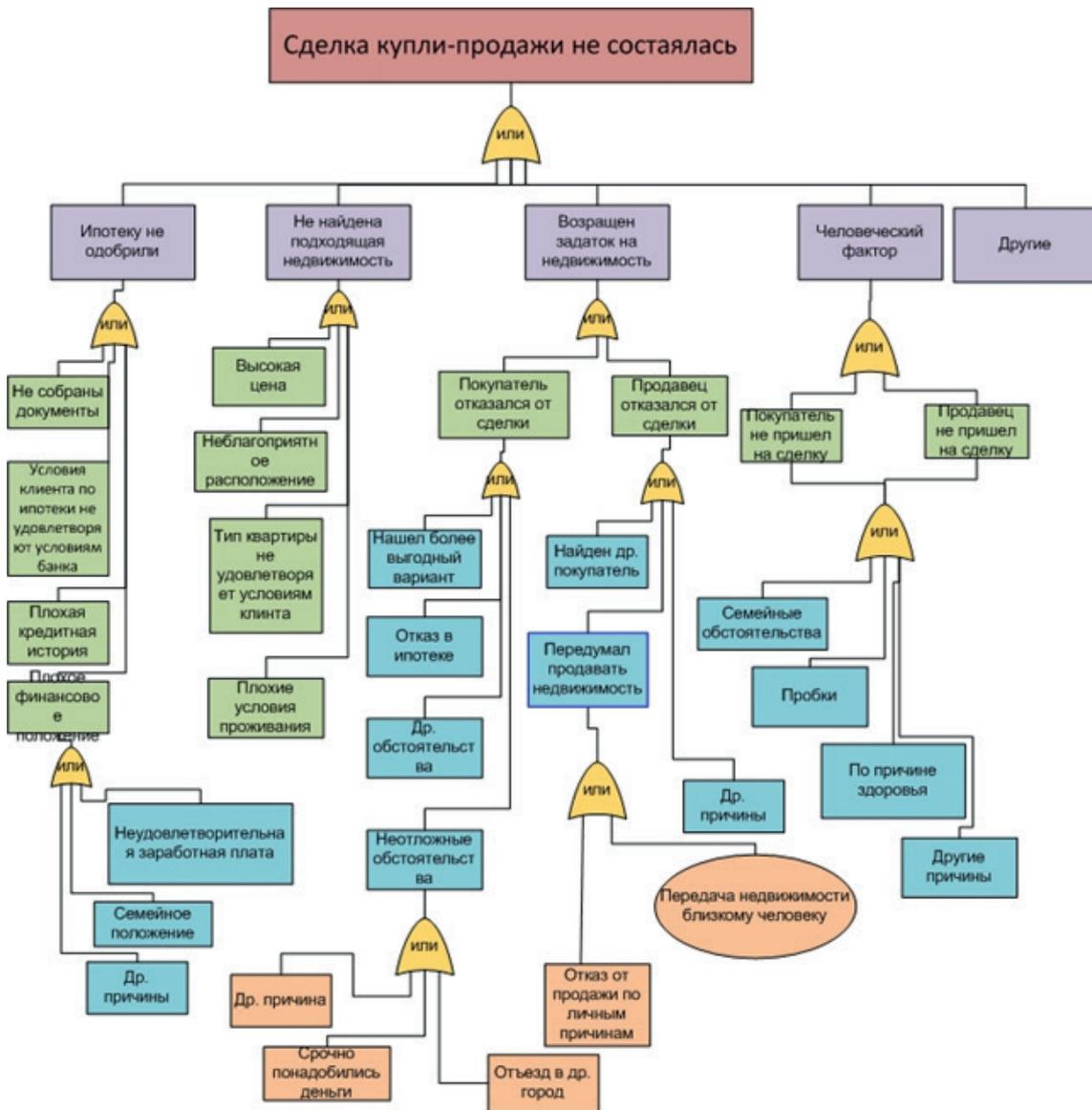


Рис. 2. Пример №1 диаграммы «Дерево отказов»



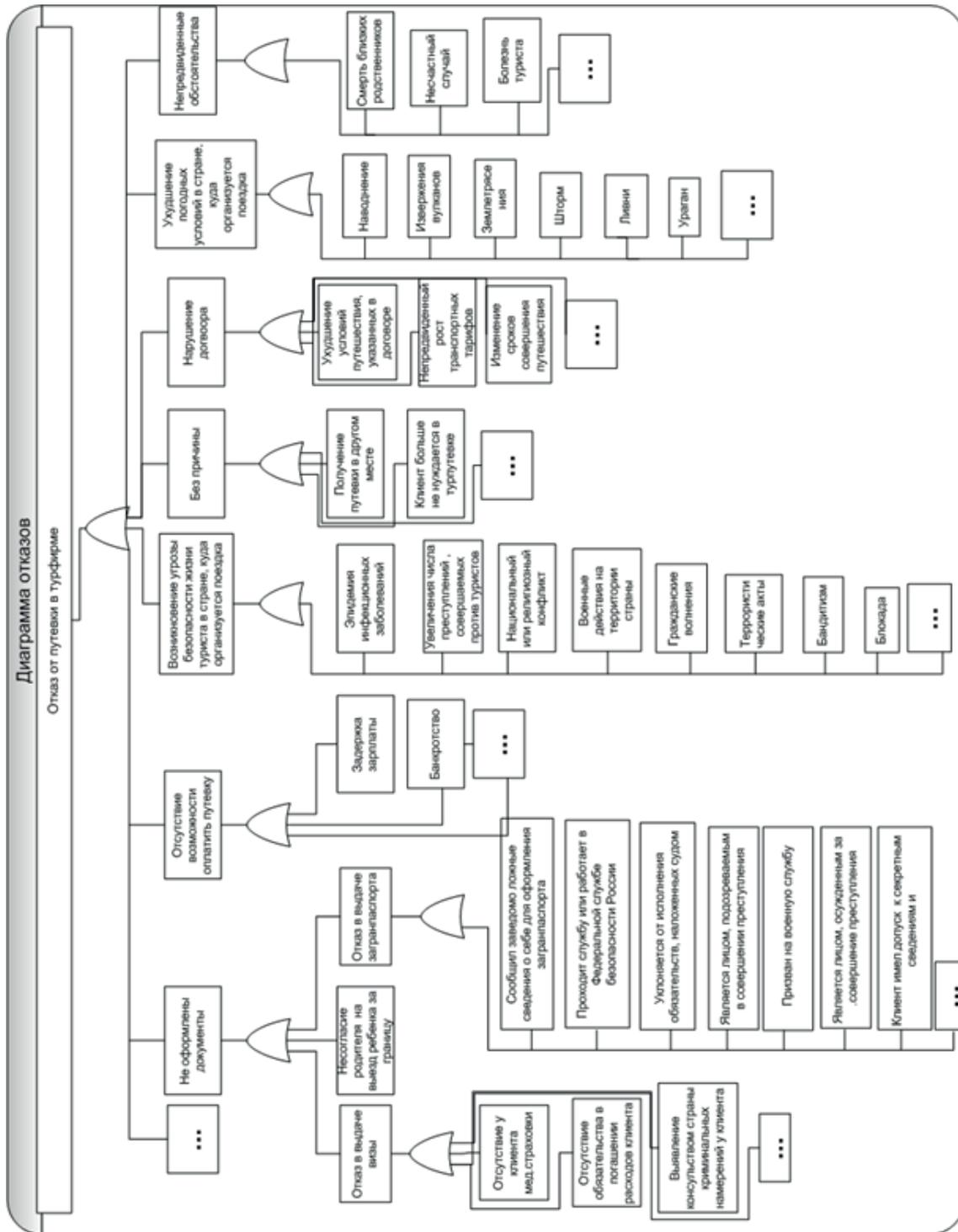


Рис. 4. Пример №3 диаграммы «Дерево отказов»

#### Список литературы

1. Назарова О.Б. Преемственность в обеспечении компьютерной подготовки учащихся начальной и средней школы : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Магнитогорск, 1999
2. Назарова О.Б. Теория экономических информационных систем : Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям: 080800.62 - «Прикладная информатика», 080801.65 - «Прикладная информатика (в экономике)». В 2-х частях / Магнитогорск, 2012.
3. Назарова О.Б., Колодкина Е.А. Использование референтной модели процессов для управления качеством телекоммуникационных услуг // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 6 (33). С. 21.
4. Назарова О.Б., Новикова Т.Б., Петеляк В.Е. К вопросу разработки диаграммы «архитектура системы - asd»: В сборнике: Современная наука: теоретический и практический взгляд Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2015. С. 75-77.

УДК621.79

## К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕХАХ ГИБКИХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

<sup>1</sup>Яшина М.А., <sup>2</sup>Трунова И.Г., <sup>2</sup>Пачурин Г.В., <sup>1</sup>Шевченко С.М.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Нижний Новгород, e-mail: shevchenko.sm@mail.ru

<sup>2</sup>ФБГУ ВО Нижегородский государственный технический университет им. Р.А. Алексеева, Нижний Новгород, e-mail: pachuringv@mail.ru

Лазерная резка экономически эффективна в условиях мелко - и среднесерийного быстропереналаживаемого производства при обширной номенклатуре выпускаемых изделий, к которым предъявляются повышенные требования в отношении качества кромки и точности размеров. Работа оператора лазерного оборудования сопровождается воздействием комплекса опасных и вредных производственных факторов. Количественные и качественные характеристики производственных факторов зависят от физико-химических свойств обрабатываемого материала и пространственно-энергетических характеристик лазерного излучения. При работе с лазерным оборудованием человек может подвергаться воздействию прямого, рассеянного и отраженного лазерного излучения. Вместе с тем при работе с лазерами возможно выделение вредных аэрозолей, газов и паров. Разработка мероприятий по устранению воздействия неблагоприятных факторов производства позволит улучшить условия труда, снизить травматизм, профессиональный риск и профессиональные заболевания сотрудников. В работе представлены результаты расчета системы газоочистки, позволяющей улучшить условия труда оператора на участке гибкого автоматизированного производства и предотвратить загрязнение окружающей среды высокотоксичными выбросами.

**Ключевые слова:** лазерные технологические комплексы, условия труда, охрана труда, гибкое автоматизированное производство, система вентиляции, газоочистка, вредные вещества

## THE ISSUE OF USE LASER EQUIPMENT IN THE SHOPS OF FLEXIBLE AUTOMATED PRODUCTION

<sup>1</sup>Yashina M.A., <sup>2</sup>Trunova I.G., <sup>2</sup>Pachurin G.V., <sup>1</sup>Shevchenko S.M.

<sup>1</sup>FGBOU VPO Nizhny Novgorodstate pedagogical university. K. Minin, Nizhny Novgorod, e-mail: shevchenko.sm@mail.ru

<sup>2</sup>FBGU VO Nizhny Novgorodstate technical university. RA Alekseeva, Nizhny Novgorod, e-mail: pachuringv@mail.ru

Laser cutting - a process that can be implemented at a high level of automation and is part of the flexible automated production. The process is cost-effective in the conditions of small - and medium series production with bystroprenalazhivaemogo extensive range of products, which are increased requirements for edge quality and dimensional accuracy. The work is accompanied by the laser equipment operator exposure to complex hazardous and harmful factors. Quantitative and qualitative characteristics of the production factors depend on the physical and chemical properties of the material being processed and the space-energy characteristics of the laser radiation. In operation, the laser equipment may be exposed to a person directly scattered and reflected laser radiation. However, when working with lasers may be released harmful aerosols, gases and vapors. Development of measures to address the impact of adverse factors of production will improve working conditions, reduce injuries, occupational risk and professional staff of the disease. The results of the calculation of the gas cleaning system, which allows the operator to improve the conditions of work in the area of flexible automated production and prevent environmental pollution by highly emissions.

**Keywords:** laser technological complexes, working conditions, health and safety, flexible automated production, ventilation system, gas cleaning, harmful substances

Намечающиеся тенденции развития промышленности в Российской Федерации способствуют появлению новых производств, внедрению более совершенных ресурсо- и энергосберегающих технологий [10-17]. Вместе с тем современное производство продолжает оставаться источником опасных и вредных производственных факторов, исключить которые представля-

ется затруднительным, но уменьшить или ограничить их действие вполне возможно. Высокий уровень профессиональных заболеваний, отмечающийся в нашей стране, требует наряду с внедрением высокотехнологичного оборудования [1-3] пристального внимания к обеспечению безопасных и здоровых условий труда [6,7].

Лазерные технологические комплексы являются одними из составляющих современного производства. Лазерная резка металла отличается от других видов резки тем, что лазерный луч разрезает различные материалы, вне зависимости от их теплофизических свойств, воздействует на небольшую зону поверхности, тем самым экономится используемый материал. Это обусловлено высокой мощностью и концентрированной энергией лазерного луча. В течение и по окончании процесса обработки металлических листов, дефектов практически не наблюдается, резка выполняется с высокой точностью. Преимущества лазерной резки [5] неоспоримы:

- высокая скорость разделения металла;
- идеальная поверхность реза;
- отсутствие дополнительной обработки;
- высокая производительность процесса;
- экономия материала благодаря малой ширине реза;
- незначительная зона термического воздействия;
- изготовление изделий любой сложности в единичных экземплярах;
- высокая повторяемость сложных изделий в любых количествах;
- отсутствие деформации материала;
- используя возможности лазерной резки, можно раскроить по сложному контуру практически любой листовой материал;
- отсутствует механическое воздействие на обрабатываемый материал.

Лазерная резка – это процесс, который может быть реализован на высоком уровне автоматизации и является частью гибкого

автоматизированного производства. Процесс экономически эффективен в условиях мелко - и среднесерийного быстропереключаемого производства при обширной номенклатуре выпускаемых изделий, к которым предъявляются повышенные требования в отношении качества кромки и точности размеров, и при толщине резаемого листа не более 20 мм, т.е. в тех случаях, когда необходимо иметь большое количество штамповой оснастки различных типоразмеров.

Лазерная резка металла осуществляется на лазерных технологических комплексах, позволяющих в зависимости от назначения и состава входящих в него устройств обрабатывать изделия сложной плоской или объемной формы.

Лазерно-технологический комплекс – это лазерная технологическая установка, в состав которой входят: манипулятор изделия или оптики, вспомогательная технологическая оснастка и общая система управления для проведения технологических операций. Все части лазерно-технологического комплекса тесно связаны между собой для выполнения технологического процесса.

Лазерная гравировка применяется в таких областях как машино - и приборостроение, для маркировки деталей, узлов, промышленных панелей, изготовлении шильд, инвентарных бирок и этикеток, в ювелирной промышленности для гравировки драгоценных металлов. Лазерная гравировка имеет явные преимущества по сравнению с другими видами нанесения информации: отсутствие расходных материалов. Лазерный комплекс предназначен для применения в задачах, требующих максимально высоких

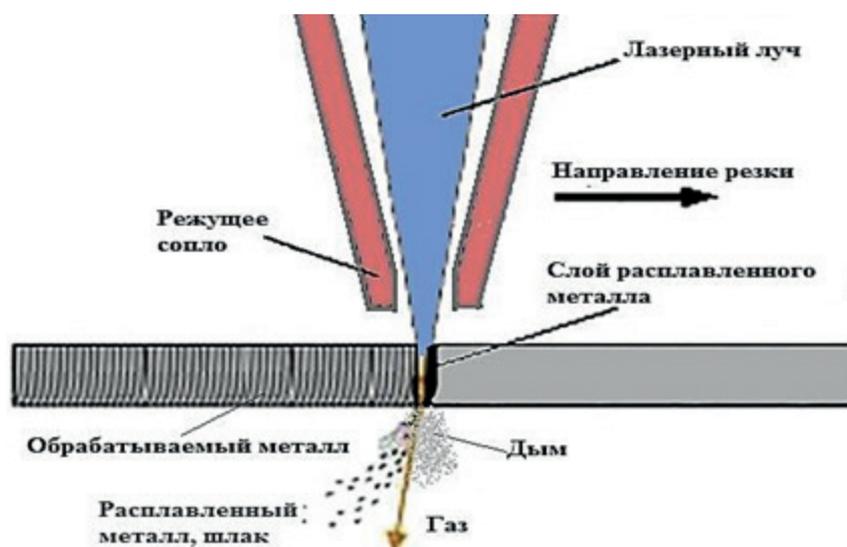


Рис. 1. Схема лазерной резки

скоростей и точностей обработки, характерных для высокопроизводительного серийного производства или требовательных к графическому качеству применений [5]. Для маркировки мелких и средних по размерам и массе изделий при их ручном позиционировании в зоне маркировки могут быть применены различные лазерные комплексы. Одним из таких комплексов может быть «FMark-20 NS». Лазерные комплексы этой серии используются для маркировки и гравировки изделий из любых типов металлов (чистых и с покрытиями), пластиков, твердых сплавов, а также некоторых видов керамики и резины и пр. В состав комплекса входит 2-х осевой сканатор с фокусирующим объективом, который имеет возможность вращения относительно продольной оси излучателя на угол 360 градусов. Излучатель с отклоняющей системой и фокусирующим объективом может быть снят с рамы и установлен на другое основание, в том числе и в существующую производственную линию. Принцип лазерной маркировки состоит в воздействии сфокусированного луча лазера на поверхность обрабатываемого изделия. Результатом этого воздействия является изменение структуры и цвета материала, его расплавление, испарение поверхностных слоев материала или покрытий. Преобладание того или иного эффекта воздействия зависит от вида маркируемого материала, типа лазера, режимов обработки.

Работа оператора лазерного оборудования сопровождается воздействием комплекса опасных и вредных производственных факторов. Количественные и качественные характеристики производственных факторов зависят от физико-химических свойств обрабатываемого материала и пространственно-энергетических характеристик лазерного излучения.

Наиболее неблагоприятными первичными производственными факторами для лазерного технологического оборудования являются отраженное лазерное излучение, импульсный шум и загрязнение воздуха вредными веществами, образующимися при воздействии лазерного излучения на обрабатываемый материал. При работе с лазерами возможно выделение вредных аэрозолей, газов и паров. Основное количество вредных веществ поступает в воздух рабочей зоны в виде аэрозольных частиц преимущественно фиброгенного действия с аэродинамическим диаметром меньше 10 мкм, представляющих наибольшую опасность для органов дыхания. В зону дыхания резчиков (Единая отраслевая политика Госкорпорации «Росатом» и её организаций в области охраны труда (утверждена прика-

зом Госкорпорации «Росатом» от 29.11.2013 № 1/1309-П) могут поступать сварочные аэрозоли, содержащие в составе твердой фазы различные металлы (железо, марганец, кремний, хром, никель, медь, титан, алюминий, вольфрам и др.), их окисные и другие соединения, а также газообразные токсические вещества (фтористый водород, тетрафторид кремния, озон, окись углерода, окислы азота и др.).

Воздействие на организм твердых и газообразных токсических веществ в составе сварочных аэрозолей может стать причиной хронических и профессиональных заболеваний. Это вызывает необходимость усовершенствования существующих и разработки новых методов обеспечения безопасных и здоровых условий труда [4,8].

К помещениям, в которых эксплуатируется лазерное оборудование, предъявляется ряд требований, основными из которых, согласно ГОСТ 31581-2012 «Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий», являются:

- воздух рабочей зоны в рабочих помещениях должен соответствовать оптимальным параметрам, в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1).

- помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией для удаления загрязненного воздуха с последующей его очисткой, обеспечивающей санитарные требования, к чистоте воздуха, согласно ГОСТ 12.1.005-88.

- рабочие места должны быть оборудованы местными вытяжными устройствами для отвода сварочных аэрозолей и газов, встроенные в оборудование с целью исключения попадания в рабочее помещение продуктов взаимодействия лазерного излучения с обрабатываемыми материалами. В случае использования веществ I и II классов опасности и вредности должна быть предусмотрена аварийная вентиляция и блокировка системы вентиляции с производственным оборудованием. Общая вытяжная вентиляция помещения должна иметь производительность, зависящую от мощности используемого лазера и размеров помещения, но не менее 1000 м<sup>3</sup>/час.

- Удаление продуктов горения из рабочей зоны координатного стола должно обеспечиваться отдельным вентилятором с производительностью, зависящей от мощности используемого лазера и размеров стола, но не менее 700 м<sup>3</sup>/час. При выполнении лазерной резки к материалам, поступающим на операции, также предъявляется ряд тре-

бований. Металл, поступающий на резку, должен быть очищен от краски (особенно на свинцовой основе), масла, окалины, грязи для предотвращения разбрызгивания металла и загрязнения воздуха испарением и газами. При резке окрашенного, загрязненного металла его необходимо очистить по линии реза или шва. Ширина очищаемой от краски полосы должна быть не менее 100 мм. процессы лазерной резки металлов сопровождаются значительными выделениями мелкодисперсных аэрозолей с размером частиц от десятых долей микрон до 3-5 мкм и концентрации таких загрязнений являются достаточно высокими, в помещениях должны быть обязательно предусмотрены системы вентиляции и газоочистки. В качестве таких систем могут быть предложены высокоэффективные устройства фильтрации. Их применение позволит удалить выделяющиеся газы и уменьшить количество дыма, который может оседать на оптику внутри системы фокусировки луча.

В настоящее время для лазерного оборудования марки FMark-20NS на участке «Лазерная резка металлов» в цехе гибкого автоматизированного производства этого не предусмотрено.

В воздухе участка содержатся такие высоко опасные вещества, как оксиды железа, марганца, алюминия. Их воздействие на организм человека приводит к серьезным отклонениям в состоянии здоровья.

Аэрозоли оксида железа (II) при длительном воздействии откладываются в лёгких и вызывают болезнь сидероз – разновидность пневмокониоза с относительно доброкачественным течением, при вдыхании такого воздуха происходит раздражение дыхательных путей, разрушение легких, плевры, нарушения функции печени, желудочно-кишечные заболевания. При воздействии на кожу возможны аллергические дерматиты. Поэтому ПДК для железосодержащих частиц в воздухе рабочей зоны устанавливается в зависимости от типа частиц в интервале от 2 до 4 мг/м<sup>3</sup>.

При сгорании железного порошка, при операциях, связанных с работой электрической дуги, в окружающую атмосферу поступает дым оксида железа Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, который вызывает патологические изменения функции легких. ПДК для Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в воздухе (в пересчете на Fe) – 0,04 мг/м<sup>3</sup>.

Марганец - металл серебристо-белого цвета. Наряду с железом и его сплавами относится к тяжелым металлам. При пероральном поступлении марганец относится к наименее ядовитым микроэлементам. В основном отравление людей наблюдается в случаях хронической ингаляции больших

количеств марганца на производстве. Чтобы развилась клиническая картина хронического отравления марганцем, обычно требуется несколько лет. Она характеризуется достаточно медленным нарастанием патологических изменений в организме и проявляется в виде тяжелых нарушений психики, включая гиперраздражительность, гипертонику и галлюцинации — «марганцевое безумие». В дальнейшем развиваются изменения, подобные болезни Паркинсона. В первую очередь алюминий действует на нервную систему (накапливается в нервной ткани, приводя к тяжелым расстройствам функции ЦНС). Наибольший негативный эффект наблюдается у людей с нарушенной выделительной функцией почек.

При лазерной резке нержавеющей стали толщиной 8 мм выделяется 640 г/ч мелкодисперсного аэрозоля. Среднее количество воздуха, удаляемого вытяжными устройствами от таких установок 6-8 тыс. м<sup>3</sup>/ч, концентрация аэрозолей составляет около 80-120 мг/м<sup>3</sup>. Длительность одной операции лазерной резки 60-90 секунд, за это время выделяется 12-18 г аэрозоля с концентрацией вредного вещества около 1,5-2,25 мг/м<sup>3</sup>. В течение 1 часа работы проводится примерно 10 операций, следовательно, в течение 1 часа выделяется 15-22,5 мг/м<sup>3</sup>, что превышает ПДК = 6 мг/м<sup>3</sup> в 3,75 раз (ГОСТ 31581-2012 «Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий»).

Согласно СП 1009-73 «Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металлов» количество воздуха, необходимого для разбавления вредных веществ по ПДК при резке представлено в табл. 1.

Для лазерного оборудования марки FMark-20NS был рассчитан вытяжной зонт, размеры которого составили: ширина 1,01 м, длина 1,32 м, высота 1,21 м. Средняя скорость всасывания аэрозолей под зонт составляет 0,27 м/с. По рассчитанному объему отсасываемого воздуха был подобран вентилятор радиальный типа ВЦ-14-46-2, обеспечивающий производительность в пределах 1100-1440 м<sup>3</sup>/ч.

Токсичность возгонов черных и цветных металлов, выделяющихся при лазерной резке и удаляемые системой вентиляции при выделении в окружающую среду (атмосферу) наносят вред окружающей природной среде, включая атмосферу, гидросферу и литосферу. Нормируемое содержание пылевидных частиц в воздухе не должно превышать 2 мг/м<sup>3</sup>, а при лазерной резке стали толщиной 1 мм выделяется 0,45 грамм аэрозоля на 1 м длины реза.

Следовательно, в системах вентиляции

**Таблица 1**

Количество воздуха, необходимого для разбавления вредных веществ по ПДК при тепловой резке

Виды работ	Вредные вещества, определяющие воздухообмен			Кол-во воздуха, м <sup>3</sup>
	Наименование	Измеритель	Количество	
Резка углеродистых и низколегированных сталей	Железа окись с примесью марганца (до 3%)	Грамм на 1 м длины реза, толщиной 1 мм	0,45	450
Резка высокомарганцевых сталей	Марганец	То же	0,12	2400
Резка титановых сплавов	Титан и его двуокись	То же	0,15	3000

должны быть установлены устройства, позволяющие предотвратить выделение вредных веществ в атмосферу. Одним из таких устройств может служить фильтр тонкой очистки. Рукавный фильтр относится к группе высокоэффективных пылеуловителей сухого типа. Он предназначен для очистки аспирационных выбросов предприятий металлообработки.

В эксплуатации данный вид фильтрующего оборудования экономичен, долговечен, надежен, прост в обслуживании, обеспечивает высокую, близкую к 100 % степени улавливания пыли, имеет высокую степень автоматизации управления его работой. Кроме того, он универсален тем, что его конфигурация и габаритные размеры могут быть различны, с учетом размера рабочего места под рукавный фильтр.

Состоит фильтр из корпуса прямоугольной или круглой формы, бункера, фильтровальных рукавов, которые подвешены внутри корпуса, специальных клапанов и устройства управления регенерации. Регенерацию рукавов проводят после предельного накопления величины пыли на фильтровальной поверхности рукава. Фильтрующими элементами в нем являются рукава из специальной фильтровальной ткани.

В нормально работающих рукавных фильтрах концентрация пыли на выходе из аппарата обычно не превышает 20 мг/м<sup>3</sup>. При использовании высокоэффективных фильтровальных материалов и улавливании волокнистых пылей концентрация на выходе может снижаться до 1 мг/м<sup>3</sup> и менее.

В работе произведен расчет рукавного фильтра. Технологический расчет фильтра сводится к определению площади фильтровальной перегородки, гидравлического сопротивления фильтровальной перегородки и аппарата в целом, частоты и продолжительности циклов регенерации фильтрующих элементов [9].

Предварительные расчеты показали, что эффективно с поставленной задачей может справиться фильтр марки СМЦ – 100. Общая площадь рассчитанного фильтра с учетом поверхности для регенерации 66 м<sup>2</sup>. Устанавливается фильтр до вентилятора, на его всасывающей линии, т.к. воздух, очищенный в рукавах нагнетательных фильтров, поступает непосредственно в помещение, где установлены фильтры, что недопустимо в данной ситуации.

Рассчитанный вытяжной зонт, оснащенный подобранным радиальными вентилятором типа ВЦ14-46-2 с рукавным фильтром марки СМЦ – 100, может быть применен для удаления мелкодисперсного аэрозоля, выделяющегося при лазерной резке на FMark-20NS и может обеспечить эффективное удаление вредных аэрозолей из рабочей зоны оператора.

Предложенная система газоочистки позволит улучшить условия труда оператора на участке гибкого автоматизированного производства и предотвратит загрязнение окружающей среды высокотоксичными выбросами.

**Список литературы**

1. Пачурин Г.В. Коррозионная долговечность изделий из деформационно-упрочненных металлов и сплавов: Учебное пособие. – 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 160 с.
2. Пачурин Г.В., Щенников Н.И., Курагина Т.И., Филиппов А.А. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве: Учебное пособие / Под общ. ред. Г.В. Пачурина. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Изд. «Лань», 2015. – 384 с.
3. Пачурин Г.В., Кудрявцев С.М., Соловьев Д.В., Наумов В.И. Кузов современного автомобиля: материалы, проектирование и производство: Учебное пособие / Под ред. Г.В. Пачурина. – 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство «Лань», 2016. - 316 с.
4. Пачурин Г.В., Елькин А.Б., Миндрин В.И., Филиппов А.А. Основы безопасности жизнедеятельности: для технических специальностей: учебное пособие / Г.В. Пачурин
5. Рахманов Б.Н., Чистов Е.Д. Безопасность при эксплуатации лазерных установок. - М.: Машиностроение, 1981. - 113 с.

6. Щенников Н.И., Курагина Т.И., Пачурин Г.В. Роль психологического фактора в анализе и профилактике производственного травматизма // Безопасность труда в промышленности. - 2010. - № 7. - С. 28-31.
7. Щенников Н.И., Курагина Т.И., Пачурин Г.В. Психологический акцент в анализе производственного травматизма и его профилактики // Современные проблемы науки и образования. - 2009. - № 4. - С. 162-169.
8. Филиппов А.А., Пачурин Г.В., Кузьмин Н.А. Оценка опасных и вредных факторов при производстве калиброванного проката и их устранение технологическими методами // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - № 7-2. - С. 161-164.
9. Очистка воздуха при плазменной, лазерной резке и сварке металлов URL: <http://www.folter.ru/images/file/ochistka%20vozduxa%20pri%20plazm%20rezke.pdf> (Дата обращения 30.11.2016 г.)
10. Guslyakova G.P., Zhbannikov S.I., Pachurin G.V. Fatigue failure resistance of deformed structural steels // Materials Science. - 1993. - Т. 28. - № 2. - С. 182-185.
11. Gushchin A.N., Pachurin G.V. Fatigue fracture of the welded joints of commercially pure titanium after thermal cycling // Russian Journal of Non-Ferrous Metals. - 2007. - Т. 48. - № 2. - С. 46-51.
12. Pachurin G.V. Ruggedness of structural material and working life of metal components // Steel in Translation. - 2008. - Т. 38. - № 3. - С. 217-220.
13. Pachurin G.V., Filippov A.A. Economical preparation of 40X steel for cold upsetting of bolts // Russian Engineering Research. - 2008. - Т. 28. - № 7. - С. 670-673.
14. Pachurin G.V., Filippov A.A. Cost-saving technology of preparing 40x steel for cold heading of fasteners // Journal of Engineering. - 2008. - № 7. - С. 53.
15. Pachurin G.V. Life of plastically deformed corrosion-resistant steel // Russian Engineering Research. - 2012. - Т. 32. - № 9-10. - С. 661-664.
16. Pachurin G.V., Vlasov V.A. // Mechanical properties of sheet structural steels at operating temperatures // Metal Science and Heat Treatment. - 2014. - Т. 56. - № 3-4. - С. 219-223.
17. Filippov A.A., Pachurin G.V., Naumov V.I., Kuzmin N.A. Low-Cost Treatment of Rolled Products Used to Make Long High-Strength Bolts // Metallurgist. - 2016. - Vol. 59. - Nos. 9-10. January. - С. 810-815.

УДК 615.076

**РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА  
В ФАРМАЦИИ****<sup>1</sup>Габидова А.Э., <sup>2</sup>Галынкин В.А., <sup>3</sup>Тихонович И.А.**<sup>1</sup>*РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Санкт-Петербург, e-mail: alechka.69@mail.ru*<sup>2</sup>*ФГУ Технологического института СПб, e-mail: 7731254@mail.ru*<sup>3</sup>*НИИ сельскохозяйственной микробиологии Россельхозакадемии, Санкт-Петербург*

Развитие фармацевтической отрасли предусматривает развитие конкурентных преимуществ национальной фармацевтической отрасли и осуществление ее перехода на инновационную модель развития — основная задача состоит в создании инфраструктуры для разработки инновационных препаратов с применением последних достижений науки и техники и использованием современных технологических платформ. Основой экологической платформы являются растительно-микробные взаимодействия, которые являются основой поддержания жизни на планете - они начали складываться задолго до появления человека. Следует отметить, что и пресноводные, и морские макро- и микроскопические растения колонизируются микроорганизмами, и их взаимодействия, определяются региональными условиями — почвой, воздушной средой и водной средой. Загрязнение пищи и лекарственных препаратов условно-патогенными и патогенными микроорганизмами, которые способны нанести вред здоровью человека, — является одной из центральных проблем гигиены питания и фармации. Микробиологическая безопасность пищи опирается прежде всего на соблюдение санитарно-гигиенических требований системы НАССР при производстве пищевых продуктов, и в первую очередь — на контроль отсутствия в них потенциально вредных микробов. В это же время в фармации внедрена система GMP. Сравнительный анализ этих систем свидетельствует, что они дополняют друг друга и должны быть гармонизированы, что позволит создать единую комплексную систему анализа микробиологического риска в этих отраслях. Кроме того многие продукты питания и фитопрепараты непосредственно связаны с выращиванием растений и именно на этой стадии происходит микробное обсеменение. При колонизации корней и волосков корней микроорганизмы образуют биопленки, где демонстрируют изменение фенотипа, выражающееся изменением параметров роста и экспрессии специфических генов. Способность бактерий формировать биопленки — существенный фактор патогенности. Кроме того, аналогичные пленки микроорганизмов обнаруживаются и в организме животных и человека. Сообщество микроорганизмов организует единую генетическую систему в виде плазмид — кольцевых ДНК, несущих поведенческий код для членов биопленки, определяющих их пищевые (трофические), энергетические и другие связи между собой и внешним миром. На всех этих этапах вырабатывается резистентность микроорганизмов к антибиотикам, дезинфицирующим веществам и синтезированным соединениям. Принципиально важным является отклонение от нормы обменных процессов вплоть до качественных изменений клеточных структур у больных растений, что приводит к изменению химического состава тканей и снижению содержания активных веществ. Использование их в качестве сырья в аптечных условиях становится невозможным. Фактически предлагается проводить анализ и управление микробиологическим риском в ККТ и в форме мониторинга продовольственных продуктов и лекарственных препаратов.

**Ключевые слова:** концепция, фармация, контаминация, фитопрепараты, глобальная цивилизация, эмерджентные, эпифитные микроорганизмы, анализ и управление риском

**RESISTANCE AND THE ANALYSIS OF MICROBIOLOGICAL RISK IN A  
PHARMACEUTICS****<sup>1</sup>Gabidova A.E., <sup>2</sup>Galynkin V.A., <sup>3</sup>Tikhonovich I.A.**<sup>1</sup>*Head of department of preclinical and clinical studies of Center of introduction of innovative medical and pharmaceutical technologies of the Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU).*<sup>2</sup>*Institute of Technology, deputy executive director of limited liability company «ROSBIO».*<sup>3</sup>*Academy of agricultural Sciences, Director of the All-Russia Research Institute of Agricultural Microbiology RAAS*

The development of the pharmaceutical industry provides for the development of competitive advantages of the national pharmaceutical industry and the implementation of its transition to an innovative model of development - the main task is to create an infrastructure for the development of innovative products using the latest achievements of science and technology and the use of modern technology platforms. Basis of an ecological platform are vegetable and microbial interactions which are a basis of maintaining of life on the planet - they began to develop long before appearance of human. It should be noted, as fresh-water, both sea macro - and microscopic plants are colonized by microorganisms, and their interactions, are defined by regional conditions — the soil, the air environment and an aquatic medium. Contamination of food and medicines for opportunistic and pathogenic micro-organisms that can harm human health - is one of the central issues of food hygiene and pharmacy. Microbiological safety of food relies first of all on keeping of sanitary and hygienic requirements of the Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР) system by production of foodstuff and first of all — on monitoring of absence in them potentially harmful microbes. At the same time in the pharmaceutical GMP system is implemented. The comparative analysis of these systems demonstrates that they supplement each other and have to be harmonized that will allow to create uniform

complex system of the analysis of microbiological risk in these sectors. Besides many food and phytopreparations are directly bound to cultivation of plants and it is at this stage, the microbial contamination by microorganisms. At colonization of roots and hairs of roots microorganisms form biofilms where show the change of a phenotype which is expressed change of parameters of body height and an expression of specific genes. Ability of bacteria to form biofilms — an essential factor of pathogenicity. Besides, similar films of microorganisms are found also in an organism of animals and the human. The community of microorganisms will organize uniform genetic system in the form of plasmids — the ring DNA bearing a behavioural code for the terms of a biofilm defining their food (trophic), power and other communications among themselves and the outside world. At all these stages resistance of microorganisms to antibiotics, disinfecting substances and the synthesized connections is developed. Crucially important is the deviation from the normal metabolic processes up to the qualitative changes of cellular structures from diseased plants, which leads to a change in the chemical composition of tissues and reduce the content of active substances. Their use as raw materials in pharmaceutical conditions becomes impossible. It is actually offered to carry out the analysis and management of microbiological risk in (Critical control points) and in the form of monitoring of food products and medicinal preparations.

**Keywords:** concept, pharmacy, contamination, phytopreparations, global civilization, emergent, epiphytic organisms, analysis and risk management

Современный мир вступил в стадию системного кризиса [1, 2]. На протяжении 10 тыс. лет всей истории цивилизации раз в несколько сот лет происходит совпадение трех уровней кризисов: кризиса глобальной цивилизации, кризисов мировых и локальных цивилизаций. Происходит переход к постиндустриальной цивилизации и формированию пятого поколения локальных цивилизаций. В ведущих странах мира пятый технологический уклад уходит в историю. Развитый мир переходит в шестой технологический уклад. Россия в плане технологическом находится, в основном, в первых поколениях пятого уклада. Мир движется в сторону инновационных наукоемких продуктов. Доля России на высокотехнологическом рынке мира сегодня составляет всего лишь 0,3%. Для того чтобы Россия вошла в технологический мир XXI в. нужна стратегия инновационного развития. Руководством России политически определена стратегия инновационного развития [3]. В центре планируемых изменений человек, качество жизни человека. Но человек не исключительно потребляющий, а человек духовный — формирование нового человека, определяющий элемент формирующей стратегии.

Развитие фармацевтической отрасли предусматривает развитие конкурентных преимуществ национальной фармацевтической отрасли и осуществление ее перехода на инновационную модель развития — основная задача состоит в создании инфраструктуры для разработки инновационных препаратов с применением последних достижений науки и техники с использованием современных технологических платформ, основанных на экологически чистых технологиях.

За последнее время в медицине значительно расширилось применение фито-препаратов и фитосырья в фармации. Лекарственное растительное сырье (ЛРС),

составляющее основу фито-препаратов и кормов по своему происхождению наиболее контаминировано микрофлорой и является наиболее вероятным переносчиком спор микроорганизмов. Микроорганизмы — первичная и основная причина биологических рисков, связанных с продовольствием и лекарственными средствами — присутствуют в окружающей среде. Как представлено на рис. 1 взаимодействие растений и микроорганизмов начинается с семян растений, которые контаминированы микроорганизмами. Воздействие микробов может быть полезным, безвредным или вредным для здоровья человека. Большинство видов микроорганизмов не представляет опасности для людей, но есть и такие, которые могут оказаться опасными и даже смертельными. Поэтому возникла необходимость в иных системообразующих подходах к обеспечению микробиологической безопасности. Таким подходом является анализ микробиологического риска (АМР). Понятие микробиологического риска есть функция вероятности наступления отрицательного эффекта для здоровья и величины этого эффекта как следствия вредного фактора (микроба, микробного токсина), присутствующего в продуктах [4]. Можно ли эту угрозу здоровью, вызванную загрязнением среды обитания, оценить количественно? Можно, если проводить анализ микробиологического риска при всех техногенных явлениях.

Микробная контаминация растений зависит от окружающей среды (почва, воздух, вода). На растениях и внутри них может быть найдено широкое разнообразие бактериальных микроорганизмов, грибов и вирусов, а также следы от грызунов и насекомых. Предварительные исследования показали, что среди перечисленной микрофлоры могут находиться патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, а также токсины и токсичные соединения. ЛРС, составляющее основу фито-препаратов и

пищевых продуктов по своему происхождению наиболее контаминировано микрофлорой и является наиболее вероятным переносчиком спор микроорганизмов. Поэтому очень высока потребность оценки рисков микробного загрязнения растений. Однако несмотря на использование систем НАССР и GMP сегодня они не являются столь эффективными, какими были в недалеком прошлом, и не позволяют справляться с заболеваниями, вызванными новыми и старыми, исчезнувшими, но вновь возникшими (так называемыми эмерджентными) патогенами. Число эмерджентных инфекций растет повсеместно, несмотря на строгое соблюдение гигиенических требований. Примерами за последние 20 лет являются сальмонеллезы. Число эмерджентных инфекций растет повсеместно, несмотря на строгое соблюдение гигиенических требований (примерами за последние 20 лет являются сальмонеллезы).

Сравнительный анализ этих систем свидетельствует, что они дополняют друг

друга и должны быть гармонизированы, что позволит создать единую комплексную систему анализа микробиологического риска в этих отраслях. Кроме того многие продукты питания и фитопрепараты непосредственно связаны с выращиванием растений.

Растительно-микробные взаимодействия являются основой поддержания жизни на планете [4], которые начали складываться задолго до появления человека. Следует отметить, что и пресноводные, и морские макро- и микроскопические растения колонизируются микроорганизмами, и их взаимодействия, определяются региональными условиями — почвой, воздушной средой и водной средой. Если рассматривать круговорот в природе, то растения поставляют кислород и продукты питания для человека, животных и существенной части микромира, а микроорганизмы осуществляют возврат питательных элементов для растений, разлагая и потребляя в качестве субстратов как отмершие растения, так и

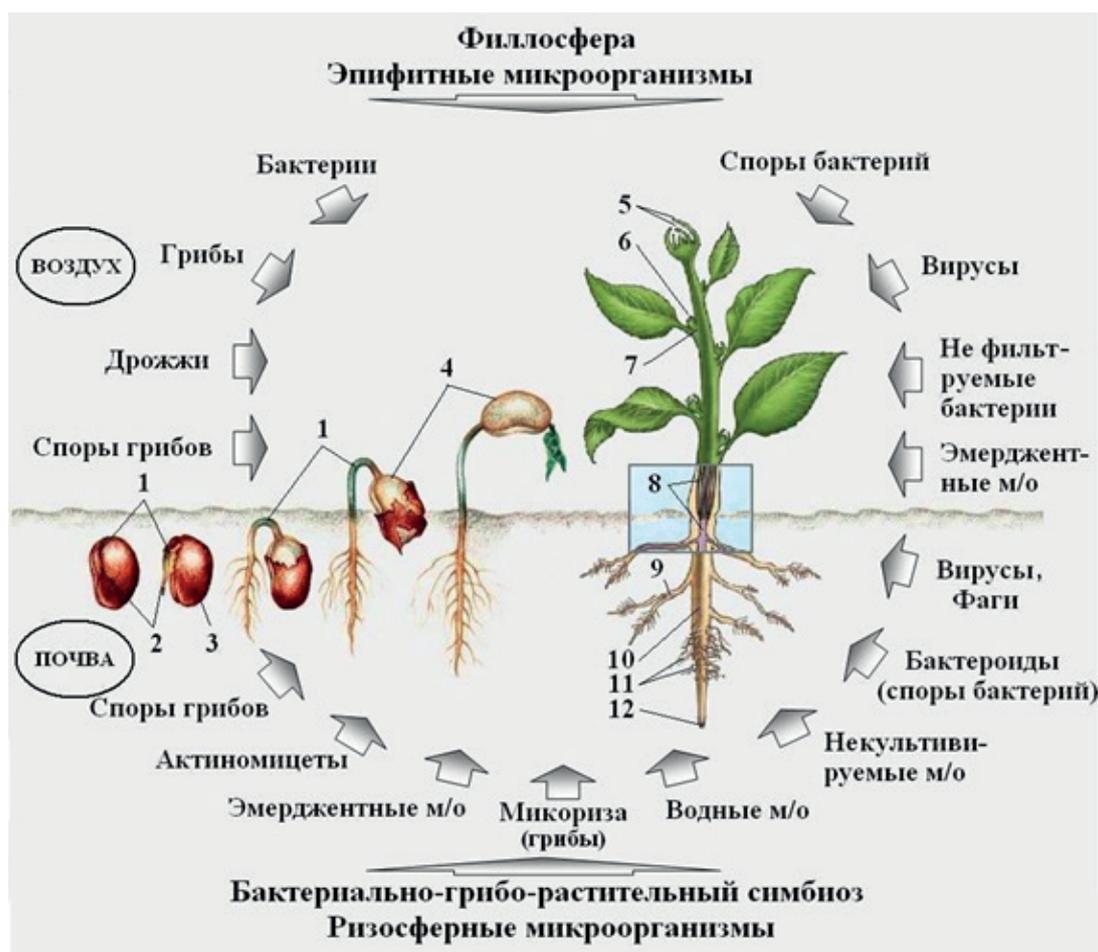


Рис. 1. Схема попадания микроорганизмов в растущее растение. 1 — Подсемядольное колено (гипокотиль); 2 — корешок; 3 — оболочка семени (кожура); 4 — семядоли; 5 — листовые примордии; 6 — почки с меристемами; 7 — узел; 8 — сосудистые ткани; 9 — латеральные корни; 10 — главный корень; 11 — корневые волоски; 12 — корневого чехлик.

зачастую живые, и защиту растений от патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Взаимодействие микроорганизмов и растений приводит к возникновению микробно-растительных комплексов (симбиоз) в различных экологических регионах. Состав микробиоценоза не является одинаковым, а зависит от условий окружающей среды в данном регионе.

В 1978 г. сформулировали общую теорию существования биопленок, согласно которой большинство бактерий растут в замкнутых матрицах — биопленках, прикрепленных к поверхностям любых экосистем, они обеспечены питанием и содержат воду. Существенно, что они пространственно связаны с поверхностью бактериальных клеток и значительно отличаются от своих планктонных двойников. Сегодня большинством микробиологов признано, что значительное количество микроорганизмов в естественных и искусственно созданных средах существует в виде структурированных, прикрепленных к поверхности сообществ — биопленок.

Растения, как показано на рис. 1, имеют субстратную (корни) и надземную часть, что необходимо учитывать при анализе их микробной обсемененности. Субстратная (почвенная) часть находится в почве и непрерывно контактирует с почвенными микроорганизмами (грибы, актиномицеты, бактерии), вирусами и фагами, которые могут проникать в корни или колонизировать поверхность корней. При колонизации корней и волосков корней микроорганизмы образуют биопленки, где демонстрируют изменение фенотипа, выражающееся изменением параметров роста и экспрессии специфичных генов. Способность бактерий формировать биопленки — существенный фактор патогенности. Кроме того, аналогичные пленки микроорганизмов обнаруживаются в организме животных и человека. Сообщество организует единую генетическую систему в виде плазмид — кольцевых ДНК, несущих поведенческий код для членов биопленки, определяющих их пищевые (трофические), энергетические и другие связи между собой и внешним миром. На всех этих этапах вырабатывается резистентность микроорганизмов к антибиотикам, дезинфицирующим веществам и синтезированным соединениям.

Надземная часть растений постоянно контактирует с микроорганизмами воздуха и они могут оседать с пылью и водными каплями. Состав воздушной микрофлоры может периодически изменяться при изменении ветра, а так же зависит от наличия промышленных предприятий. При произ-

водстве лекарственных средств из растительного сырья важную роль играет не только контроль исходных материалов, условий хранения и переработки, но и его происхождение (предыстория).

В качестве точки отсчета взаимодействия микроорганизмов и растений логично избрать прорастание семени в почве (см. рис. 1 и 2). Исследования микробной обсемененности семян показали, что семена растений, попадающие в почву, уже контаминированы микроорганизмами, т. е. микробно-растительные отношения начинаются гораздо раньше. Для семян характерно наличие в них микроорганизмов (фитопатогенов), которые уже находятся внутри созревшего семени.

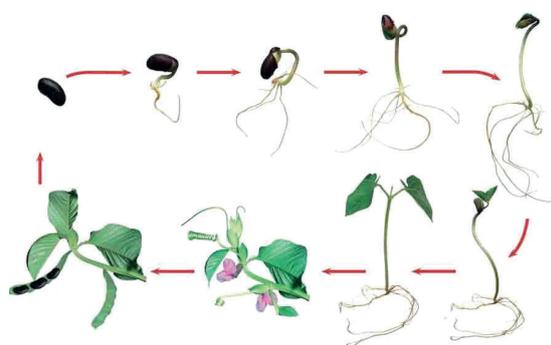


Рис. 2 Развитие растения из семени в почве и контакт микроорганизмов почвы с формирующейся корневой системой

Потенциально семя растения может нести на себе бактериальные клетки, их эндоспоры или цисты, конидиоспоры и/или обрывки гиф актиномицетов, обрывки мицелия грибов и/или их конидиоспоры, цисты простейших, а также, возможно, яйца нематод и вирусы. Численность разных групп микроорганизмов варьирует и зависит от многих факторов: географических и климатических факторов и в существенной степени определяются биологией самих микроорганизмов. Фактически невозможно предсказать, сколько на поверхности здорового семени может быть бактерий и грибов.

На поверхности и в покровах, а в некоторых случаях и в тканях разных семян можно обнаружить бактерии, принадлежащие к родам *Agrobacterium*, *Arthrobacter*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Clavibacter*, *Clostridium*, *Curtobacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Rhizobacter*, *Rhizomonas*, *Streptomyces*, *Xanthomonas* и др., грибы родов: *Acremonium*, *Alternaria*, *Aureobasidium*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Cephalosporidium*, *Cfavanceps*, *Drechslera*, *Fusarium*, *Gibberella*, *Helminthosporium*, *Humicola*, *Penicillium*,

*Perenospora, Phoma, Phytophthora, Plasmopara, Puccinia, Pythium, Rhizoctonia, Septoria, Trichothecium, Ustilago, Verticillium* и др. Среди перечисленных родов бактерий и грибов много истинных фитопатогенов и многие из них обнаруживаются в лекарственных растениях и фитопрепаратах. В семенах растений, даже находящихся в состоянии глубокого покоя, протекают процессы метаболизма, и, следовательно, происходят обменные процессы с окружающей средой. Многие семена растений обладают специфическим, характерным для соответствующего вида запахом за счет синтеза летучих органических веществ. Эти вещества являются потенциальными субстратами для микроорганизмов.

При попадании в благоприятные условия влажности и температуры семя растения набухает и прорастает (см. рис. 2). При набухании, а тем более прорастании в семени происходят молекулярно-генетические и физиолого-биохимические процессы. Основное действие на микробное сообщество поверхности семян оказывает «выброс» органических веществ из набухающего и прорастающего семени. Концентрация и состав таких веществ каждого вида специфичны. При прорастании семян пшеницы обнаруживаются углеводы (главным образом, глюкоза и фруктоза, а в целом — до 10 компонентов), органические кислоты (в большинстве своем — сукцинат, фумарат и малат) и до 16 аминокислот, среди которых доминируют аспарагиновая и глутаминовая, и «выброс» летучих органических веществ (ЛОВ). Будущее растение (рис. 1) контактирует с этими объектами, как формирующейся корневой системой, так и будущей надпочвенной частью — стеблем, пока проростком. Корень контактирует с неспецифическими для него микроорганизмами, т. е. такими, контакт с которыми не приводит к его инфицированию, и со специфическими, инфицирующими корень микроорганизмами. Среди инфицирующих имеются непатогенные и типичные патогены. К непатогенным относятся, например, клубеньковые бактерии, а из грибов — микоризные (эндо- и эктомикоризные). Феномен более высокой плотности микроорганизмов вокруг корня за счет потребления экссудатов и ризодепозитов называется *ризосферным эффектом*. В сравнительных экспериментах с выращиванием стерильных растений в стерильной и нестерильной почве показано, что в ризосфере микробно-растительные взаимодействия выражаются, в частности, и в стимуляции выделения экссудатов растений. Численность микроорганизмов в ризосфере может превышать их числен-

ность в окружающей почве от нескольких процентов до десятков процентов и даже на порядок. Количество микроорганизмов в ризосфере может колебаться от миллионов до сотен миллиардов клеток на грамм сухой почвы.

Микробное сообщество развивается вдоль растущего корня волнообразно, т. е. зоны с более высокой плотностью микроорганизмов чередуются с зонами низкой плотности. Особенно много микроорганизмов содержится в нижней прикорневой части растений, что связано с попаданием микроорганизмов из почвы. В большом количестве обнаруживаются микроорганизмы на растениях, растущих на полях орошения, свалках, вблизи складирования навоза, в местах выпаса скота. При этом растения могут загрязняться патогенными микроорганизмами и могут быть хорошей питательной средой для размножения микроорганизмов. Одним из способов, препятствующих их росту на растениях, является процесс высушивания растений. Микроорганизмы в жизни растений выполняют функцию средообразования и общего питания. Они осуществляют разложение и минерализацию растительных остатков и органического вещества в целом, высвобождая и возвращая в почву минеральные элементы, необходимые для роста растений, а в атмосферу —  $\text{CO}_2$  и некоторые другие газы. Микроорганизмы продуцируют стимуляторы роста и токсические для растений вещества. Микроорганизмы фактически создают почву. Бактерии играют ключевую роль в обеспечении экосистем азотом.

Фитопатогенов среди грибов гораздо больше, чем среди бактерий. К фитопатогенным микроорганизмам относят бактерии, вирусы и грибы. Болезни, вызываемые бактериями, называют бактериозами. Среди возбудителей бактериозов встречаются псевдомонады, микобактерии, эрвинии, коринебактерии, агробактерии и др. Передача возбудителей бактериозов происходит через зараженные семена, остатки больных растений, почву, воду, воздух, путем переноса насекомыми, моллюсками, нематодами. В условиях повышенной влажности, низкой температуры на вегетирующих или скошенных растениях могут развиваться грибы родов *Fusarium, Penicillium, Aspergillus* и др., вызывающие у людей микотоксикозы.

Фитопатогенные микроорганизмы вызывают инфекционные болезни. Заражение растений происходит через инфицированные семена, почву, грунтовые и дождевые воды, насекомых. Основным источником является почва, так как в ней содержатся остатки неперегнивших растений. Фитопа-

тогенные микробы могут проникать в растения через естественные образования и повреждения. Некоторые микроорганизмы вырабатывают ферменты, лизирующие кутикулу растений и облегчающие внедрение возбудителя. Попав в растение и достигнув критической концентрации, микроорганизмы вызывают заболевания. Различают общие поражения всего растения вследствие распространения возбудителя в сосудистой системе и местные или очаговые — поражения на листьях, стволах, ветвях, корнях и корневищах, возникающие при интрацеллюлярном распространении. По совокупности анатомических и физиологических изменений определяют тип болезни растений: камедь-, смоло-, слизетечения. Чаще вызывают бактерии рода *Erwinia* и актиномицеты (*Ascomycetes*), наблюдают у лиственных и хвойных деревьев. Большое разнообразие заболеваний растений вызывают различные микроорганизмы: бактерии родов *Pectobacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Agrobacterium* и грибов *Ascomycetes*, *Corynebacterium* и несовершенные грибы.

Принципиально важным является отклонение от нормы обменных процессов вплоть до качественных изменений клеточных структур у больных растений, что приводит к изменению химического состава тканей и снижению содержания активных веществ. Использование их в качестве сырья в аптечных условиях становится невозможным. Растительный организм обладает защитными механизмами, противодействующими внедрению и размножению фитопатогенных бактерий. К ним можно отнести особенности покровных тканей, высокую кислотность клеточного сока, образование биологически активных веществ — фитонцидов, подавляющих развитие микроорганизмов. Кроме того, лекарственное сырье загрязняется микробами во время сборки, сушки, измельчения, упаковки, хранения. Визуально видно, что признаками порчи лекарственного сырья является изменение цвета и гниение.

Предварительные исследования показали, что микрофлора может включать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, а также токсичные соединения. В связи с чем, необходимо проводить оценку микробиологических рисков пищевых продуктов и лекарственных средств растительного происхождения (табл. 1).

Универсальная стратегия, которой следует большинство РМС (растительно-микробный симбиоз), включает сигнальное взаимодействие растений с микробами, их обмен метаболитами, а также развитие специализированных для симбиоза клеточ-

ных и тканевых структур. Обмен сигналами является процессом, играющим ключевую роль во всех симбиозах и определяющим перекрестную регуляцию и координированную экспрессию генов партнеров.

Функционально и генетически интегрированные симбиозы возникли и эволюционировали, в первую очередь, как системы для восприятия, преобразования, хранения, а в ряде случаев, — для наследования сигнальной информации, получаемой от партнеров.

Высокая зависимость растений от этих взаимодействий отражается насыщенностью их геномов последовательностями ДНК, кодирующими предполагаемые рецепторы для сигналов, получаемых от микросимбионтов.

Процесс инфицирования начинается с адгезии клеток бактерий на поверхности корневых волосков. Корневые волоски бобовых продуцируют особые вещества — хемоаттрактаты для бактерий. К таким соединениям относятся флавоноиды и изофлавоноиды. В процессе узнавания принимают участие лектины, способствующие прикреплению бактерий к корневым волоскам. Флавоноиды и изофлавоноиды индуцируют экспрессию бактериальных *pod*-генов, которые отвечают за синтез веществ, называемых *Nod*-факторами, обеспечивающих межвидовое взаимодействие. В настоящее время известно более 24 веществ, продуктов экспрессии *pod*-генов, большинство из них ферменты. Компонент корневых экссудатов, аминокислоту триптофан, ризобии способны трансформировать в индолилуксусную кислоту (ИУК). ИУК по своей природе является ростовым гормоном, стимулирующим рост растительных клеток. Грибы, как и бактерии, вступают с растениями в симбиотические (мутуалистические) отношения. Партнерами такого симбиоза являются в первую очередь высшие грибы, а со стороны растений — небобовые растения, в том числе многолетние древесные растения. Речь идет о микоризообразовании. Микориза — наиболее широко распространенный тип РМС, который растения формируют с грибами, колонизирующими корни и другие подземные органы, и при этом часть микобионта (грибного партнера) находится внутри растения, а другая часть — в почве. Универсальной формой эндомикоризы (ЭМ) является арбускулярная микориза (АМ), формируемая подавляющим большинством (80-90% видов) наземных растений. Разделение микобионта на внутри- и внекорневую части отражает его ключевую функцию посредника между растением и почвой. В природных фитоценозах, где происходит

жесткая конкуренция за почвенное питание, самостоятельное выживание растений сильно затруднено, что позволяет рассматривать зависимость большинства растений от микоризных грибов как экологически облигатную. Гриб «защищает» инфицированное растение от реальных фитопатогенов, в частности от грибов *Fusarium*, способствует выработке у него устойчивости к токсинам и синтетическим соединениям. Такое явление называют «индуцированной устойчивостью» (ISR). В ходе образования ЭМ партнеры синтезируют ряд новых белков, которые служат индикаторами дифференциальной экспрессии генов, определяемой обменом партнеров молекулярными сигналами. Наиболее изучены гидрофобины — небольшие цистеин-богатые белки, которые накапливаются в гифах, контактирующих с растительными клетками, а также в плодовых телах гриба. Другая группа грибных белков, специфически синтезируемых при симбиозе, получила название SRAP (symbiosis-regulated acid proteins). Гены, кодирующие структуры гидрофобинов и SRAP, транскрипционно активируются при формировании ЭМ. Генетические основы эволюции растительно-микробного симбиоза представляют разнообразные функции: матричные процессы, обмен веществ и энергии, образование мембранных и поверхностных структур, клеточный цикл. В дополнение к хромосоме, в геноме «колийного типа» могут присутствовать более мелкие репликоны (плазмиды, эписомы, профаги), выполняющие частные адаптивные функции, включая синтез антибиотиков, использование редких источников питания, устойчивость к тяжелым металлам или ксенобиотикам. Изучение бактериальных симбионтов растений показало, что многие из них обладают гораздо более сложными, многокомпонентными (состоящими из нескольких сопоставимых по размеру репликонов) геномами, имеют в среднем намного более крупные геномы ( $6,73 \pm 1,26$  млн пар нуклеотидов), чем свободноживущие бактерии ( $4,34 \pm 0,99$  млн пар нуклеотидов). У быстрорастущих видов (Зуда) *Rhizobium* геномы содержат в дополнение к хромосоме **многочисленные плазмиды**, которые могут достигать необычайно крупных размеров. Впервые многокомпонентные геномы были выявлены у ризобий люцерны (*S. meliloti*): было показано, что практически все штаммы содержат в дополнение к хромосоме (около 3600 т.п.н.) две гигантские плазмиды (11001900 т.п.н.), а иногда еще и 16 «средних» плазмид размером 10400 т.п.к. Не менее сложные геномы выявлены у агробактерий — патогенов, образующих опухоли на растениях. Эти

бактерии таксономически близки к быстрорастущим ризобиям. Было показано, что Зуда-плазмиды являются детерминантами основных симбиотических признаков ризобий: вирулентности, азотфиксирующей активности и хозяйской специфичности

Для некоторых *Sym*-плазмид показано участие в контроле адаптивно значимых признаков, важных для выживания в почве, например для катаболизма сложных и редких питательных субстратов, синтеза поверхностных компонентов клетки и бактериоцинов, а также кислотоустойчивости и скорости роста, существование микроорганизмов в сложных экосистемах «хозяин-среда». Адаптивная роль высокой геномной пластичности симбиотических микробов заключается в регулярных генных перестройках, являющихся источником «исходного материала» для коэволюции с хозяевами. В модельных опытах, проведенных на *E. coli*, было показано, что мутации, снижающие скорость размножения, возникают с частотами  $10^{-4}$ , тогда как повышающие ее мутации — с частотами  $4 \cdot 10^{-9}$  на клетку [6]. Способность *Sym*-плазмид широко специфичных ризобий функционировать в неродственных донору реципиентах может быть результатом адаптации этих бактерий к функционированию в клубеньках разнородных хозяев. Особенностью некоторых ризобий является локализация *sym*-генов в составе специальных геномных элементов — «симбиотические острова» (СОС). После переноса в штамм-реципиент СОС обычно встраиваются в гены фен-тРНК или вал-тРНК, что характерно для мобильных геномных островов, кодирующих разнообразные (в том числе и патогенные) свойства бактерий [6]. Будучи лишенными собственной системы репликации, СОС могут переноситься между разными штаммами *Mesorhizobium spp.* с помощью интегразы типа Р 4. СОС были выявлены также у некоторых штаммов *Bradyrhizobium*, которые способны передавать свои *sym*-гены в почвенные и ассоциированные с растениями бактерии.

Отличительной особенностью СОС является их сниженное, по сравнению с другими частями генома, содержание ГЦ (гуанин + цитозин) пар оснований, что типично для ДНК-элементов, подвергающихся интенсивному переносу в популяциях. Эволюционное значение этого переноса заключается в том, что он может приводить к быстрому преобразованию свободноживущих бактерий в симбиотически активные форм.

Следует подчеркнуть, что по интенсивности переноса генов ризобии значительно уступают энтеробактериям (*Escherichia*,

*Salmonella*), которые имеют системы для высокочастотного переноса генов (F- и F-факторы, эффективные трансдуцирующие фаги), и тем не менее проявляют строго клональную популяционную структуру [8]. Фактически все перечисленные микроорганизмы находятся в почве и попадают в продукты и препараты вместе с растениями. (Табл. №1)

В таблице 2 приведены различные микроорганизмы, которые идентифицированы при анализе различных типов сырья природного происхождения и различных групп лекарственного растительного сырья. Сравнительный анализ подтверждает их идентичность. Для получения качественных и безопасных пищевых и лекарственных препаратов целесообразно перейти на анализ и управление микробиологическим риском.

Таким подходом является анализ микробиологического риска (АМР). Понятие микробиологического риска есть функция вероятности наступления отрицательного эффекта для здоровья и величины этого эффекта, как следствия вредного фактора (микроба, микробного токсина), присутствующего в продукте [5]. Можно ли эту угрозу здоровью, вызванную загрязнением среды обитания, оценить количественно? Можно, если проводить анализ микробиологического риска при всех техногенных явлениях.

Методологическую схему принятия решений в отношении микробиологического риска подразделяют на два крупных блока

(по аналогии с методологией Quality Risk Management - QRM) оценку и/или анализ риска и управление риском (см. рис. 3). Задача первого блока — идентификация микробиологических опасностей, оценка воздействия и его последствий, характеристика микробиологического риска и сравнение его с другими рисками в целях определения степени приемлемости микробиологического риска и выработки приоритетов управления. Задача второго блока — разработка планов действия по снижению и контролю микробиологического риска, оценка их эффективности и выработка рекомендаций для принятия решений по снижению и контролю микробиологического риска в ККТ.

Представленная оценка микробиологического риска [7] проводится в каждой критической контрольной точке жизненного цикла получения пищевого продукта и жизненного цикла получения лекарственного фитопрепарата. Фактически предлагается проводить анализ и управление микробиологическим риском в форме мониторинга продовольственных продуктов и лекарственных препаратов. Для проведения анализа микробиологического риска целесообразно проводить полный анализ различных групп микроорганизмов только на стадии анализа сырья и готового лекарственного препарата. На остальных стадиях жизненного цикла достаточно использовать экспресс-методы анализа общего микробного числа.

Таблица №1

Видовой состав микофлоры, выделенной из НЛС и сырья

Категория ЛС	Виды грибов-контаминантов ЛС
1. Препараты из сырья природного происхождения	<i>A. flavus</i> , <i>A. candidus</i> , <i>A. lanosum</i> , <i>A. flavipes</i> , <i>A. ventii</i> , <i>P. capsulatum</i> , <i>P. fellutanum</i> , <i>P. tardum</i> , <i>P. steckii</i> , <i>P. raciborskii</i> , <i>P. gorlenkoanum</i> , <i>P. purpurogenum</i> , <i>P. chermesium</i> , <i>P. herqei</i> , <i>P. wazmanii</i> , <i>P. verrucosum</i> , <i>Rhodotorula sp.</i> , <i>Pichia sp.</i> , <i>Cryptococcus laurentii</i> , <i>Aureobasidium pullulans</i> , <i>Alternaria consortiall</i> , <i>Mucor sp.</i> , <i>M. strictus</i> , <i>M. racemosus</i> , <i>Rhizopus sp.</i> , <i>Botrytis cinerea</i>
2. Лекарственное растительное сырье	<i>A. orysae</i> , <i>A. niger</i> , <i>A. fumigatus</i> , <i>A. candidus</i> , <i>A. chevalieri</i> , <i>A. ustus</i> , <i>A. flavus</i> , <i>P. roseo-purpureum</i> , <i>P. verrucosum</i> , <i>P. meleagrimum</i> , <i>P. asperosporum</i> , <i>P. raciborskii</i> , <i>P. frequentans</i> , <i>P. steckii</i> , <i>P. decumbens</i> , <i>P. diversum</i> , <i>Trichoderma sp.</i> , <i>T. hamatum</i> , <i>Mucor sp.</i> , <i>M. racemosus</i> , <i>Al. consortial</i> , <i>Rhizopus sp.</i> , <i>Cladosporium transchelii</i>
3. Вспомогательные материалы	<i>A. flavus</i> , <i>A. ochraceus</i> , <i>P. ochrochoron</i> , <i>P. verrucosum</i> , <i>P. frequentans</i> , <i>P. citrinum</i> , <i>P. asperosporum</i> , <i>P. raciborskii</i> , <i>Al. alternata</i> , <i>Al. solani</i> , <i>Mucor sp.</i> , <i>M. racemosus</i> , <i>M. abundans</i> , <i>M. hiemalis</i> , <i>Rhizopus sp.</i> , <i>Rh. nigricans</i> , <i>T. harzianum</i> , <i>Fusarium sp.</i> , <i>Rhodotorula sp.</i> , <i>Geotrichum sp.</i> , <i>Acremonium charticola</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> .

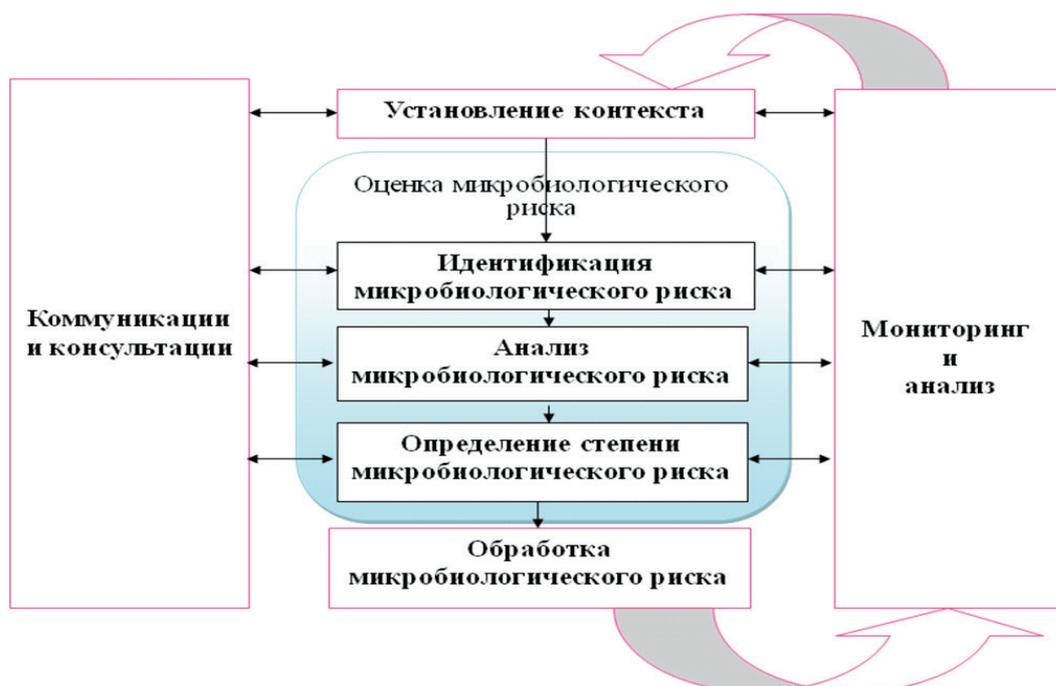


Рис. 3. Оценка риска (голубой цвет) входит центральной частью процесса управления риском (розовый цвет)

#### Список литературы

1. Яковец Ю. В. Перспективы развития цивилизаций и обновленная стратегия глобального устойчивого развития. Материалы к IV Цивилизованному форуму Шанхай. 12-14 октября 2010 года, С. 21 – 26.
2. Вернадский В. И. Биосфера. – М.: Мысль, 1967. – 347 с.
3. Экологическая доктрина Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р.
4. Габидова А. Э., Галынкин В. А. Микробно-растительное взаимодействие как основа предотвращения экологического риска. «Экологическая Химия» 2014, том 23 №3 С. 167-174.
5. ИСО 31000 — Риск Менеджмент. Принципы и руководство. 2009. С. 11-15.
6. Тихонович И. А., Проворов Н. А. Симбиозы растений и микроорганизмов. СПб: Изд-во С.—Петербургского Ун-та, 2009.
7. Габидова А. Э. Анализ микробиологического риска. СПб.: Проспект науки, 2016г. —347 с.
8. Галынкин В. А., Габидова А. Э. Роль микробно-растительного взаимодействия в предотвращении экологических рисков. Экологическая химия, 2014, 23(3), С. 167 – 174.

УДК 82.0

## ПОЭТИКА ДИАЛОГА ПУШКИНА В ЛИТЕРАТУРОВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Юхнова И.С.

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, e-mail: yuhnova@flf.unn.ru*

В статье рассмотрены основные подходы к изучению поэтики диалога, обозначившиеся в отечественном литературоведении. Материалом для анализа стала научная рецепция творчества А.С. Пушкина. Автор работы выявляет две основных тенденции в исследованиях пушкинистов. Первая связана с традицией М.М. Бахтина, его идеей полифонического романа, двуголосого, разнонаправленного, предвосхищенного слова. Вторая формировалась в трудах о диалогической речи Л. Якубинского, Г.О. Винокура, А. Белецкого, в которых диалог рассматривался как собственно речевая структура, воссоздающая процесс общения. В работе показано, что обозначенные традиции изучения диалога не вступали в противоречие, а дополняли друг друга. Если в первом случае речь шла о диалогичности как особенности сознания, то во втором решались сугубо художественные задачи, так как предметом анализа становилась «технология».

**Ключевые слова:** диалог, поэтика диалога, А.С. Пушкин, проблема общения

## THE POETICS OF PUSHKIN'S DIALOGUE IN LITERARY STUDIES

Yuhnova I.S.

*Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, e-mail: yuhnova@flf.unn.ru*

The article examines the main approaches to studies of poetics of the dialogue, denoted in Russian literary studies. The material for analysis became scientific reception of A. Pushkin's works. The author of the work reveals two main tendencies in researches of pushkinists. The first is connected with M.M. Bakhtin's tradition, his idea of polyphonic novel, double-voiced, multidirectional, anticipated word. The second formed in works about dialogical language of L. Yakubinsky, G.O. Vinokur, A. Beletsky, where dialogue was regarded as the actual structure of the language, recreating the process of communication. The work shows, that indicated traditions of studying of dialogue were not in conflict, but complemented each other. While the first case was about the dialogicality as a feature of consciousness, in the second case purely artistic tasks were dealt with, because the subject of analysis became "technology".

**Keywords:** dialogue, poetics of dialogue, A.S. Pushkin, the problem of communication

В русском литературоведении XX века сосуществовали две традиции изучения диалога. Первая восходит к работам М.М. Бахтина, его известной монографии «Проблемы поэтики Достоевского». Идея полифонического романа, анализ диалогического сознания, двуголосого, разнонаправленного, предвосхищенного «слова» определили методологию литературоведческих исследований в области диалога на многие десятилетия, в результате чего на периферии оказалась другая продуктивная традиция его изучения, когда диалог рассматривался как собственно речевая структура, воссоздающая процесс общения. Она формировалась в трудах о диалогической речи Л. Якубинского, Г.О. Винокура, А. Белецкого и др. При этом, по нашему глубокому убеждению, обозначенные традиции изучения диалога не вступали в противоречие, а дополняли друг друга. Если в первом случае речь шла о диалогичности как особенности сознания, то во втором решались сугубо ху-

дожественные задачи, так как предметом анализа становилась «технология». Исследователи искали ответ на вопрос, как, какими способами в художественном произведении можно воссоздать общение как процесс, анализировали способы речевого портретирования. К сожалению, после работ М.М. Бахтина изучение диалога в подобном ключе в основном происходило в рамках лингвистических исследований. В литературоведении возвращение к изучению диалога как художественной структуры, репрезентирующей речь персонажей, произошло в работах В.В. Одинцова, А.Б. Есина и др.

В.В. Одинцов в монографии «О языке художественной прозы: повествование и диалог» суть своего подхода сформулировал следующим образом: «Необходимо ответить, почему в данном месте употребился именно этот способ раскрытия характера [диалог], а не другой» [7, с. 12]. И на примере «Повестей Белкина» показал, как меняются функции диалога в пушкинской прозе

(в частности, подробно рассмотрел его как средство характерологии), какую роль выполняет жест, как разрушается традиционная вопросно-ответная форма диалога и вырабатываются новые способы его развития.

В другой концептуально важной работе – статье А.Б. Есина «Изображенное слово у Пушкина и Чехова («Евгений Онегин» и «Вишневый сад»)» – был поставлен вопрос об «изображенном слове» [4], которое само становится «героем произведения» [4, с. 168]. А.Б. Есин показал, что в «Евгении Онегине» отражен «не только «социальный расклад», реалии быта, круг чтения, характер воспитания и т.п., но и многообразие существовавших в пушкинской России речевых манер, форм речевого поведения» [4, с. 168]. Герои сталкиваются с необходимостью словесно оформить свое представление о человеке и мире, поэтому особое значение в романе приобретает мотив «найденного слова», которое всегда оказывается неадекватным действительности, так как часто обусловлено речевыми стереотипами; в речевом поведении героев исследователь обнаруживает автоматизм, не позволяющий «воплотить в адекватную речевую форму свое чувство» [4, с. 173].

Мысль о том, что в пушкинском творчестве отражено многообразие форм речевого поведения и речевых манер, в пушкинистике получила всесторонне и глубокое обоснование в целом ряде работ, посвященных выявлению традиций, организующих коммуникацию (ораторской, риторической, романтической), и доминирующих речевых стратегий. Так, Н.И. Михайлова показала связь творчества Пушкина с ораторским искусством. Этой проблеме посвящен ряд статей исследователя, а также монография ««Витийства грозный дар...»: А.С. Пушкин и русская ораторская культура его времени». Н.И. Михайлова выделяет три группы текстов, которые так или иначе мог учитывать Пушкин: «...первый круг – тексты, с которыми был знаком Пушкин, которые по документальным свидетельствам он читал или слышал; в этом случае ораторские тексты могли быть и литературными источниками пушкинских произведений. Второй круг, более широкий, – те тексты, которые с той или иной степенью вероятности он мог читать или слышать <...>. третий круг – периферийный – ораторские тексты, которые привлекаются как типологическое явление ораторской культуры пушкинского времени, тексты, дающие материал для изучения идеологического содержания различных видов ораторской прозы, их жанровых и стилевых особенностей» [6]. Она выяснила, например, как язык манифестов, воззваний, приказов,

проповедей, рескриптов 1812 года повлиял на общий строй лирики Пушкина, а также указала, что ораторские тексты нашли отражение и в художественной прозе Пушкина, в частности в «Метели» и «Рославлеве». С их помощью воссоздавался дух исторической эпохи 1812 года, ведь они были неотъемлемой частью культуры и быта той поры. В главе «Удивительный образец народного красноречия» подробно проанализирована XI глава романа, рассмотрены ораторские стратегии Пугачева, Хлопуши и Белобородова. Н.И. Михайлова приходит к выводу, что Пушкин, следуя принципу достоверности, «в творчески преобразованном виде донес до нас народное красноречие эпохи пугачевской войны», которое осмыслено им «в широком контексте как истории, так и классического ораторского искусства» [6].

Прозу Пушкина в контексте риторической традиции его эпохи изучает Н.Л. Вершинина [1]. Она выявила онтологический смысл риторических приемов (например, «фигуры умолчания», «завершенности» и др.), их композиционную функцию в прозе и поэмах Пушкина. В этом же направлении ведет исследование прозы Пушкина польский литературовед Ольга Глывко, внимание которой обращено к «романтической» традиции. Она рассмотрела коммуникативные ситуации в повести «Выстрел», строящиеся на сочетании «невыразимого» и «молчания», охарактеризовала модели поведения героев в них, а также выявила формы установления контакта. Анализ подобных коммуникативных ситуаций позволил ей утверждать, что все приемы (слова-сигналы, догадки, имеющие статус коллективного мнения, ситуационный параллелизм) «служат художественной задаче дополнять невысказанное героем» [1, с. 44-45], поэтому в повести важна не столько речь, сколько утаиваемое.

Еще одно направление в изучении коммуникативных аспектов прозы А.С. Пушкина наметилось в последние годы, и связано оно с изучением стратегий речевого поведения героев. Одной из первых работ по данной проблематике стала статья С.В. Савинкова, в которой исследователь показал, что доминирующими стратегиями становятся «речь прямая» и «речь лукавая». Герои неизбежно оказываются в ситуации выбора: огласить свои истинные мысли или утаить их. Истоки этой ситуации исследователь обнаруживает в предшествующей литературной традиции, в частности в трагедиях А.П. Сумарокова, лирике Г.Р. Державина, М.В. Ломоносова. «В конфликте между истинностью спонтанно выраженного чувства и истиной-долгом пушкинские герои

неизменно следуют старой классицистической норме – они встают на сторону долга, который у Пушкина осмысливается как такой незыблемый порядок вещей, на котором мир держится», – подытоживает исследователь [8, с. 108].

Выше нами была высказана мысль о том, что существующие подходы к изучению диалога дополняют друг друга и их сочетание дает очень интересные результаты. Творчество Пушкина является ярким тому доказательством, так как в его произведениях важную роль начинают играть диалогические отношения. Это понятие впервые сформулировал Г.П. Макагоненко, рассмотревший три «программных» диалога в «Капитанской дочке». Он обратил внимание на тот факт, что «содержание диалога не сводится к высказыванию его участниками двух противоположных линий – оно шире, глубже и значительнее суммы двух суждений. Новая содержательность возникает из художественной структуры диалога как определенной эстетической категории – диалогических отношений. Диалогические отношения – это конкретное и специфическое проявление закона истинного искусства – закона сцепления, сформулированного Львом Толстым» [5, с. 372].

В результате меняются функции диалога, принципы его включения в текст. Как показал В.В. Виноградов в работе «Стиль «Пиковой дамы», Пушкин «перестраивает стиль прозаического диалога» [2, с. 118]. Еще в «Повестях Белкина» он усиливает его бытовую характерность, социальную обусловленность; диалог приобретает черты реалистического драматизма, эмоциональную выразительность. В «Пиковой даме» диалог становится средством изображения среды, приобретает повествовательные функции, на него распространяется «принцип субъектно-экспрессивных сдвигов и транспозиций» [2, с. 121].

Другой тип диалогических отношений, возникающий в произведениях Пушкина, это диалог с читателем. Он становится способом контакта с действительностью, которая разнообразна, подвижна, изменчива, а потому подвижен, изменчив и образ читателя. В.А. Грехнёв показывает, что «композиционно оформленный диалог пронизывает всю сюжетную ткань романа множеством диалогических жестов, то лаконичных, то развертываемых в просторные реплики» [3, с. 101], в том числе как диалог автора с читателем, который «углубляет в романе художественное видение события и психоло-

гической сущности персонажей» [3, с. 109].

Изучение пушкинских произведений с точки зрения реализуемых в них коммуникативных стратегий имеет большие перспективы, так как, во-первых, позволяет «прочитать» их по-новому (уточнить, переосмыслить существующие интерпретации); во-вторых, ответить на ряд дискуссионных вопросов.

Один из них – проблема незаконченности романа «Дубровский». Анализ коммуникативных контактов героев, составляющих любовный треугольник, показывает, что черновой вариант финала (Островский – так звали героя в первых набросках замысла – бежит с героиней и женится на ней) был невозможен, так как не вытекал из того, что несли в себе психологические и социальные типы, сведенные в любовной интриге произведения [9].

Другая дискуссионная проблема – это статус некоторых поздних пушкинских текстов. Прежде всего тех, которые печатались в «Современнике» и многими воспринимаются как журналистская «поденщина». Уже много лет исследователи спорят о том, что представляет собой «Последний из свойственников Иоанны д'Арк». Анализ произведения в коммуникативном аспекте показывает, что журнальная публикация становится «разноголосой», а сухое информативное сообщение приобретает диалогический потенциал. Причем можно вести речь о разных типах диалога: эпистолярном (Дюлис – Вольтер), журналистском (издатель – английский журналист), межкультурном (когда сталкиваются ментальности: англичанин бросает упрек французам), историческом (события прошлого глазами современника), цивилизационном (аристократов сменяет поколение «промышленников», Дюлис делает своим наследником Джемса Белли, родственника жены – «книгопродавца эдимбургского»), эстетическом (разное отношение к книге и понимание ответственности творца за созданное) и, конечно, скрытом диалоге – биографическом [26].

Пушкинская лирика также рассматривается в аспекте диалога. В частности, в диссертации Е.Н. Федосеевой поэтическое наследие Пушкина изучено в свете теории речевых жанров М.М. Бахтина. Исследовательница показала, как реализуются жанры просьбы, жалобы, молитвы, а также ситуация пира и спора в творчестве русских поэтов пушкинской эпохи, раскрыла, как функционируют визуальные и слуховые об-

разы, имя в системе общения. Она пришла к выводу, что в лирическом произведении «некоторые жанры выступают как ситуации общения», «другие <...> – как поступок в общении, как средство общения, прямое высказывание» [10, с. 9]. Другой подход осуществлен в диссертации С.В. Сысова «Коммуникативная система лирики А.С. Пушкина» (М., 1999). В ней введено понятие «коммуникативная инстанция», разработана типология персонажей на основе риторических посылок высказывания.

Таким образом, диалогические отношения, коммуникативные стратегии, речевые жанры, в том числе и отражающие «голос» эпохи, стали предметом многочисленных исследований о творчестве Пушкина.

#### Список литературы

1. Вершинина Н.Л., Глывко О. Пушкин в движении культуры: проблема поэтики и творческие параллели. – Саранск, 2013. – 351 с.
2. Виноградов В.В. Стиль «Пиковой дамы» // Пушкин: Временник Пушкинской комиссии. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. – С. 74-147.
3. Грехнёв В.А. Диалог с читателем в романе Пушкина «Евгений Онегин» // Пушкин. Исследования и материалы. – Т.9. – Л., 1979. – С. 100-109.
4. Есин А.Б. Изображенное слово у Пушкина и Чехова // Есин А.Б. Литературоведение. Культурология. – М.: Флинта: Наука, 2003. – С. 168–180.
5. Макагоненко Г.П. Творчество А.С. Пушкина в 1830-е годы (1830-1833). – Л.: Худож. лит., 1974. – 376 с.
6. Михайлова Н.И. «Витийства грозный дар...»: А.С. Пушкин и русская ораторская культура его времени. – М.: Русский путь, 1999. – 416 с.
7. Одинцов В.В. О языке художественной прозы: повествование и диалог. – М.: Наука, 1973. – 104 с.
8. Савинков С.В. Речь прямая и речь лукавая: стратегии поведения в творчестве Пушкина // Болдинские чтения. – Нижний Новгород: Вектор-Тис, 2009. – С. 98-109.
9. Федосеева Е.Н. Диалогическая основа русской лирики первой трети XIX века. Автореф. дис. доктора филол. наук. – М., 2009. – 42 с.
10. Юхнова И.С. Общение и диалог в творчестве А.С. Пушкина. – Саранск, 2014. – 204 с.

## ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ЭДС СЭНДВИЧНОЙ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛ-СЕГНЕТОЭЛЕКТРИК-МЕТАЛЛ

Иванов В.И.

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Хабаровск,  
e-mail: ivanov@festu.khv.ru

Тонкая сэндвичная система металл-сегнетоэлектрик-металл может проявлять термоэлектрические свойства. Квазистационарный ток наблюдается в легированных кристаллах ниобата лития с двумя электродами из разных металлов. Величина квазистационарного тока резко возрастает при увеличении температуры кристалла и уменьшении его толщины. В данной работе предложена электродинамическая модель исследуемого явления. Модель предполагает, величина тока описанного термохимического источника возрастает при увеличении температуры из-за температурной зависимости электропроводности кристалла. Температурные зависимости электропроводности легированного кристалла интерпретируются в рамках модели прыжковой проводимости (модель Мотта). Экспериментальные зависимости находятся в хорошем согласии с модельными экстраполяциями. Полученные результаты можно использовать для разработки приемников излучения, а также при интерпретации экспериментальных результатов по изучению свойств сэндвичных пироэлектрических структур.

**Ключевые слова:** термовольтаический эффект, ниобат лития, сэндвичные структуры металл-сегнетоэлектрик-металл

## TEMPERATURE DEPENDENCE OF THE EMF OF THE SANDWICH METAL-FERROELECTRIC-METAL STRUCTURE

Ivanov V.I.

Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, e-mail: ivanov@festu.khv.ru

Thin sandwich metal-ferroelectric-metal system can exercise thermoelectric properties. The quasi-steady current was observed in doped lithium niobate crystals with two electrodes of different metals. The current value increases dramatically when you increase the temperature of the crystal and reduce its thickness. This paper proposed electrodynamic model of the investigated phenomena. The model assumes that current of the described thermochemical source increases with temperature due to the temperature dependence of the electrical conductivity of the crystal. Temperature dependences of electrical conductivity of doped crystal is interpreted within the model of hopping conductivity (Mott model). Experimental dependencies are in good agreement with the model extrapolations. The results obtained can be used to develop radiation receivers, as well as in the interpretation of experimental results on studying the properties of sandwiched metal-ferroelectric-metal structure.

**Key words:** thermovoltaic effect, lithium niobate, sandwiched metal-ferroelectric-metal structure.

В работах [1,3,4] описана термостимулированная ЭДС, возникающая только в высоколегированном железом кристалле ниобата лития с напыленными электродами из пары различных металлов. Знак термоэдс определяется положением электродов, нанесенных напылением в вакууме на противоположные грани кристалла, и не зависит от ориентации кристаллографических осей образца относительно электродов.

Исследование природы данного явления является актуальным, поскольку твердотельные электрохимические источники эдс являются наиболее востребованными источниками энергии для микроэлектрон-

ной промышленности [9-11].

В данной работе анализируется электродинамическая модель данного явления. В данной работе приведены результаты экспериментального исследования термостимулированных токов в тонкослойной структуре металл – ниобат лития – металл.

В предлагаемой модели МСМ-структура рассматривается в качестве источника ЭДС с внутренним сопротивлением, равным сопротивлению кристалла. При этом зависимость термостимулированной ЭДС от температуры определяется температурной зависимостью сопротивления полупроводникового кристалла  $R_{кр}$ .

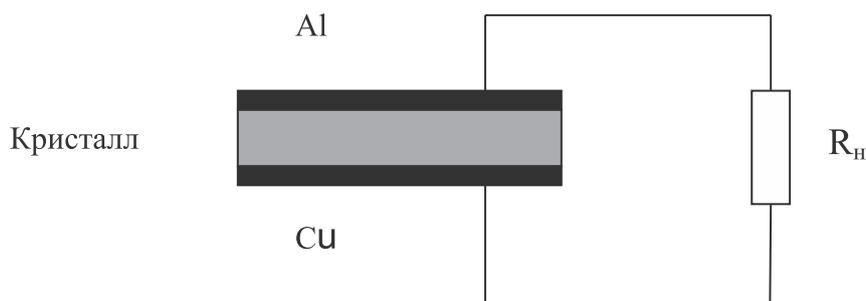


Рис. 1. Схема включения кристалла в измерительную цепь

В предлагаемой модели МСМ-структура рассматривается в качестве источника ЭДС с внутренним сопротивлением, равным сопротивлению кристалла. При этом зависимость термостимулированной ЭДС от температуры определяется температурной зависимостью сопротивления полупроводникового кристалла  $R_{кр}$ .

Экспериментально измерялся коэффициент

$$P_{el} = (R_n S)^{-1} \partial U_n / \partial T, \quad [A \cdot K^{-1} \cdot cm^{-2}],$$

где  $U_n$  - напряжение на нагрузке,  $T$  - температура кристалла,  $R_n$  - сопротивление нагрузки,  $S$  - площадь электрода кристалла. Из закона Ома имеем:

$$U_n = E_0 R_n (R_k + R_n)^{-1}, \quad (1)$$

где  $E_0$  - электретная ЭДС,  $R_k$  - сопротивление кристалла. Отсюда для коэффициента  $P_{el}$  получаем:

$$P_{el} = E_0 L \rho' (R_n S + \rho L)^{-2}, \quad (2)$$

где  $\rho$  - удельное сопротивление кристалла,  $L$  - толщина кристалла,  $\rho'$  - производная удельного сопротивления кристалла по температуре,

$$R_k = \rho L S^{-1}.$$

Согласно работе [2] температурная зависимость удельного сопротивления кристаллов ниобата лития, легированных железом с концентрацией более 0.3 вес. % (для которых в [2] были получены основные экспериментальные результаты), описывается законом Мотта:

$$\rho = \rho_0 \exp(T_0^{0,25} T^{-0,25}), \quad (3)$$

где  $\rho_0$ ,  $T_0$  - эмпирические константы, зависящие от концентрации легирующей примеси. Из (3) получаем:

$$\rho' = -\rho T_0^{0,25} T^{-1,25}, \quad (4)$$

Окончательно имеем для тока на нагрузке и коэффициента  $P_{el}$ :

$$I = E_0 R_n (R_n + \rho_0 L S^{-1} \exp(T_0^{0,25} T^{-0,25}))^{-1},$$

$$P_{el} = E_0 L \rho \cdot T_0^{0,25} T^{-1,25} (R_n S + \rho_0 \exp(T_0^{0,25} \cdot T^{-0,25}) L)^{-2},$$

Сопоставление полученных аналитических зависимостей с экспериментальными позволяет проверить адекватность модели.

Для анализа модели использовалась линейная аппроксимация экспериментальных зависимостей величины  $P_{el}$  от геометрии и температуры кристалла, концентрации легирующей примеси.

Рассмотрим зависимость  $P_{el}$  от площади одного из двух электродов, нанесенных на противоположные грани кристалла - Рис.2. Приводя (6) к линейной функции, получаем следующее выражение:

$$S = P_{el}^{-0,5} (E_0 \rho' L)^{0,5} R_n^{-1} - \rho_k L R_n^{-1},$$

Экспериментальные данные (Рис.2а) в линеаризованных координатах согласно формуле (7) показаны на Рис.2б. Прямая соответствует численной аппроксимации выражения (7) по методу наименьших квадратов.

Величина удельного сопротивления определенного из рисунков 2-3 составляет  $7 \cdot 10^9 - 10^{10}$  Ом·см соответственно, что по порядку величины близко к значениям, полученным в работе [328] -  $10^9 \div 10^{10}$  Ом·см.

Из этих же графиков можно получить значение параметра  $E_0 \rho'$ , который составляет величину около  $10^9$  В·Ом·см·К<sup>-1</sup>.

Подставляя значение  $\rho' = 10^{11}$  Ом·см·К<sup>-1</sup>, имеем оценку  $E_0 = 10^3$  В.

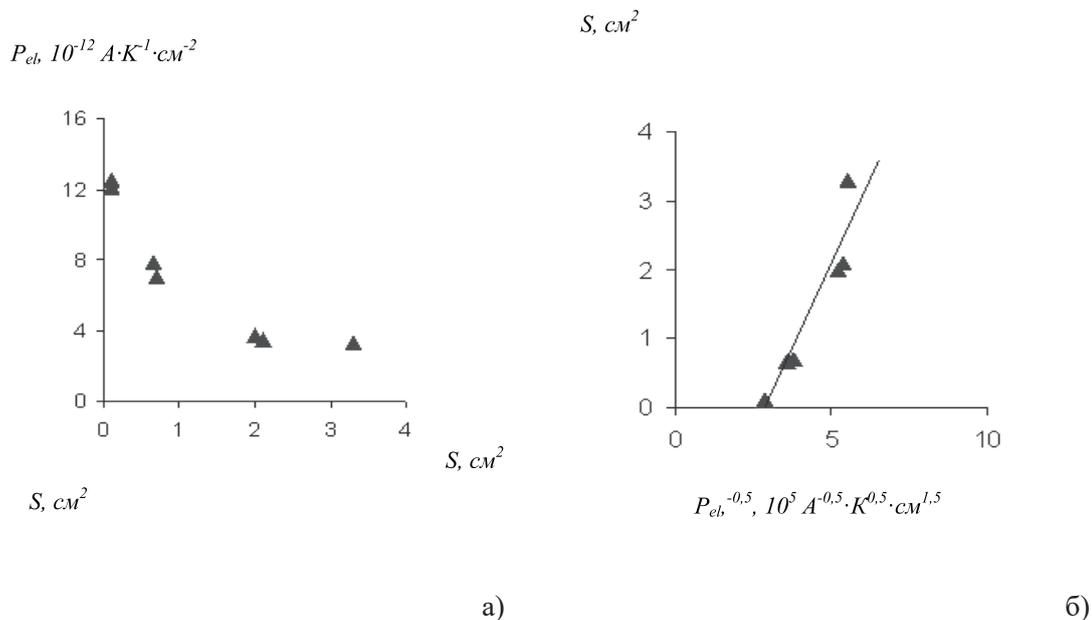


Рис. 2. Экспериментальная зависимость коэффициента  $P_{el}$  от площади электрода  $S$  ( $L=1$  мм; 0,3 вес.% Fe; электроды Al-Cr) - 2а; линейная аппроксимация согласно формуле (7) - 2б. Критерий  $R^2=0,95$ ;  $E=0,0013$  В.

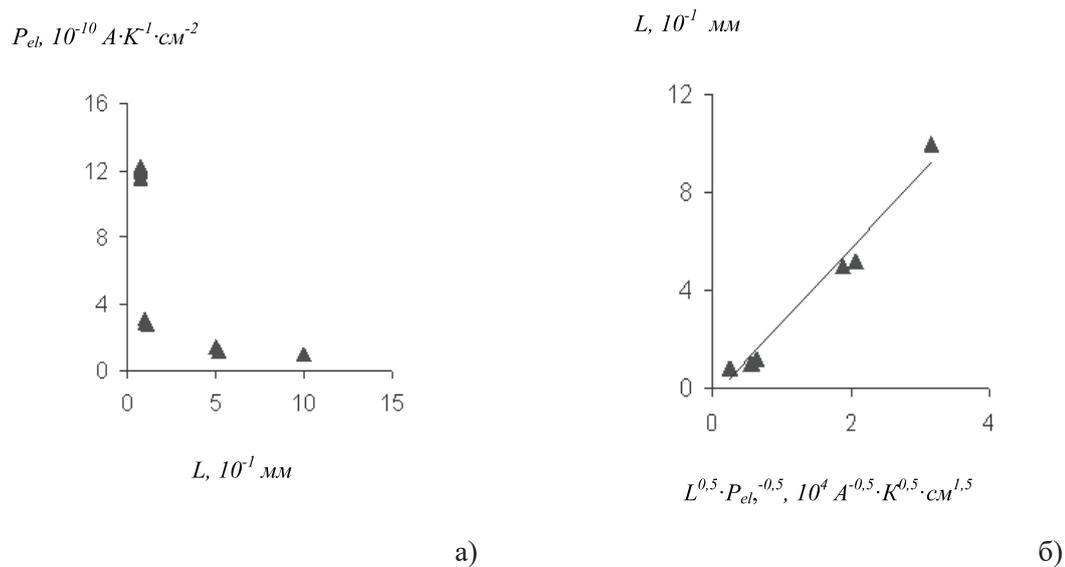


Рис. 3. Экспериментальная зависимость коэффициента  $P_{el}$  от толщины кристалла  $L$  ( $S=5$  мм<sup>2</sup>; 0,3 вес.% Fe; электроды Al-Cr) - 3а; линейная аппроксимация согласно формуле (8) Критерий  $R^2=0,99$ ;  $E=0,0085$  В

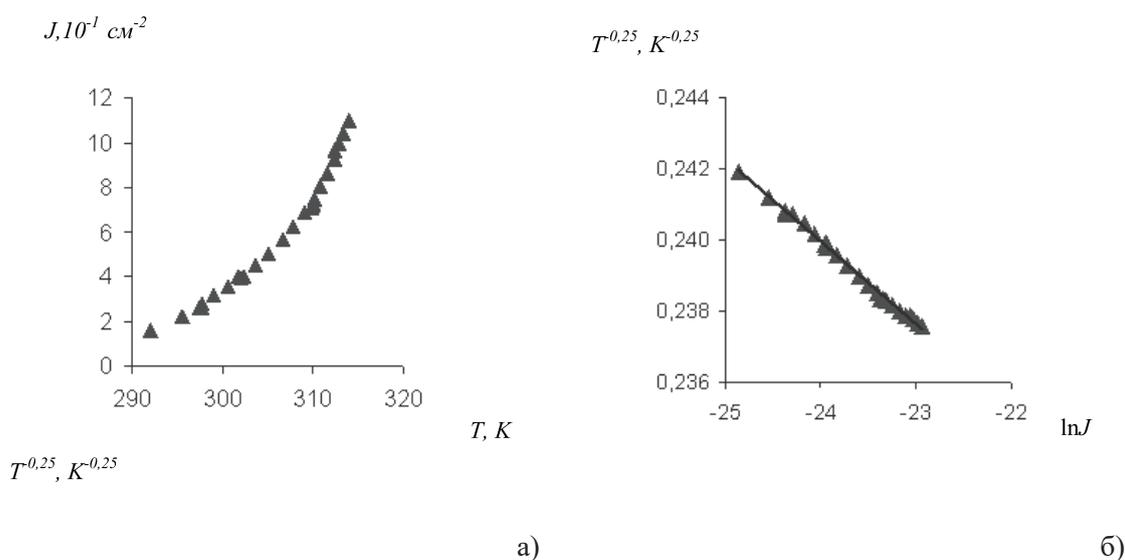


Рис. 4. Экспериментальная зависимость плотности тока от температуры кристалла ( $\text{LiNbO}_3$ ; Fe – 0,43 вес.%,  $10 \times 5 \times 1 \text{ мм}^3$ , Y – срез; Al – Cr) и линейная аппроксимация согласно формуле (9); Критерий  $R^2 = 0,99$

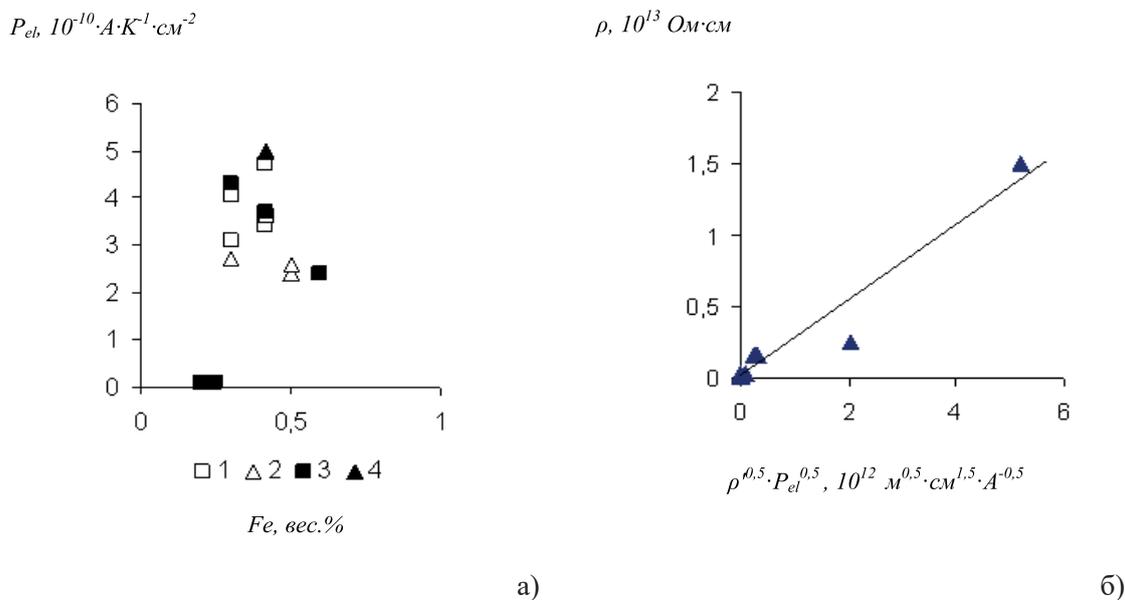


Рис. 5. Экспериментальная зависимость коэффициента  $P_{el}$  от концентрации примеси железа в кристалле ниобата лития для разных срезов и материалов контактов (1 – Al – Cr, Z – срез; 2 – In – Cr, Z – срез; 3 – Al – Cr, Y – срез; 4 – In – Cr, Y – срез) и линейная аппроксимация зависимости  $\rho$  от  $\rho^{0,5} \cdot P_{el}^{0,5}$  согласно формуле ( ). Критерий  $R^2 = 0,93$

Аналогично, линеаризуя зависимость  $P_{el}$  от толщины кристалла (Рис.3а.), получаем:

$$L = L^{0,5} P_{el}^{-0,5} (E_0 \rho_k^{-1})^{0,5} \rho_k^{-1} - R_n S \rho_k^{-1}, \quad (8)$$

Соответствующий график представлен на Рис.3б

На рисунке 4 показана экспериментальная зависимость плотности термостимулированного тока от температуры кристалла. Данную зависимость можно так же аппроксимировать линеаризованной функцией, полученной из формулы (5.15):

$$T^{0,25} = -T_0^{0,25} \ln J + T_0^{0,25} \ln(E_0 R_n S^{-1}), \quad (9)$$

Из рисунков 2-4 видно, что экспериментальные зависимости достаточно близки к линейным, что свидетельствует в пользу предлагаемой модели.

Концентрационная зависимость коэффициента  $P_{el}$  (Рис.5) так же может быть обусловлена зависимостью  $\rho'$ - и  $\rho$ - от процентного содержания легирующей примеси.

Таким образом проведенное сравнение экспериментальных данных и численных расчетов на основе электретной модели демонстрирует неплохое качественное и количественное соответствие. Небольшие отклонения расчетных и экспериментальных данных наблюдаются в области малых толщин МСМ-структуры, что может быть связано с влиянием контактных явлений. Более корректное определение величины термоэлектретной ЭДС требует точных экспериментальных значений  $\rho'$  и  $\rho$  исследуемых образцов.

В данной работе предложена термохимическая модель исследуемого явления, обусловленного полем контактной разности потенциалов на границах раздела металл – сегнетоэлектрик. Предполагается, что появление тока вызвано появлением разности потенциалов в области контакта электрод – кристалл. В случае одинаковых материалов электродов контактные разности потенциалов равны и противоположно направлены. Тогда результирующая ЭДС равна нулю.

Полученные результаты можно использовать для разработки приемников излучения [5-8], а также при интерпретации экспериментальных результатов по изучению свойств сэндвичных пироэлектрических структур [12-15].

#### Список литературы

1. Алексеева Л.В. Термоэлектрический элемент на основе сэндвичной структуры металл-сегнетоэлектрик-металл / Л.В. Алексеева, Е.А. Антонычева, В.И. Иванов, И.А. Коростелёва, И.В. Повх // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 9. – С. 9-13
2. Здоровцев Г.Г. Температурная зависимость электропроводности легированных кристаллов ниобата лития / Г.Г. Здоровцев, Ю.М. Карпец, В.А. Лебедев // Фундаментальные исследования. - 2014. - № 9-7. - С. 1512-1516.
3. Здоровцев Г.Г. Термостимулированная ЭДС в сэндвичной структуре металл – ниобат лития – металл / Г.Г. Здоровцев, В.И. Иванов, Н.В. Марченко // Информатика и системы управления. – 2005. – № 1 (09). – С. 55-60.
4. Здоровцев Г.Г. Термоэлектрические свойства несимметричной сэндвичной структуры металл-ниобат лития-металл / Г.Г. Здоровцев, В.И. Иванов, Ю.М. Карпец, С.В. Климентьев // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 311. – № 2. – С. 102-105.
5. Здоровцев Г.Г. Характеристики приемника излучения на основе структуры металл-сегнетоэлектрик-металл / Г.Г. Здоровцев, В. И. Иванов, С.В. Климентьев, В.В. Криштоп // Известия ВУЗов. Приборостроение. – 2006. – Т. 49. – № 8. – С. 45-46.
6. Иванов В.И. Использование динамического пироэффекта в термовольтаическом приемнике излучения / В.И. Иванов, С.В. Климентьев, В.В. Корчевский // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2010. – № 2 (17). – С. 13-18.
7. Иванов В.И. Критерий качества пироэлектрических материалов / В.И. Иванов, Ю.М. Карпец // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 8. – С. 100-101.
8. Иванов В.И. Тепловые приемники излучения на основе тонкослойных структур металл – сегнетоэлектрик – металл: монография / В.И. Иванов, Ю.М. Карпец, С.В. Климентьев. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008. – 80 с.
9. Иванов В.И. Термостимулированные токи в несимметричной сэндвичной структуре металл – сегнетоэлектрик – металл: монография / В.И. Иванов, Ю.М. Карпец, С.В. Климентьев. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007. – 67 с.
10. Иванов В.И. Термоэдс в легированных кристаллах ниобата лития с электродами из различных металлов / В.И. Иванов, Ю.М. Карпец, С.В. Климентьев // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2001. – № 1. – С. 96-97.
11. Казанин М.М. Термовольтаический эффект в поликристаллическом SmS / М.М. Казанин, В.В. Каминский, С.М. Соловьев // ЖТФ. – 2009. – Т. 35. – В. 21. – С. 16–18.
12. Канаев И.Ф. Аномально сильное влияние электродов на фотогальванический ток в кристаллах LiNbO<sub>3</sub>/И.Ф. Канаев, В.К. Малиновский // Автометрия. – 1995. – № 5. – С. 3-9.
13. Карпец Ю.М. Фотоиндуцированное рассеяние света в кристаллах LiNbO<sub>3</sub>:Rh / Ю.М. Карпец, В.А. Максименко // Оптический журнал. – 2004. – Т. 71. – № 9. – С. 6-7.
14. Косоротов В.Ф. Пироэлектрический эффект и его применения / В.Ф. Косоротов, Л.С. Кременчугский, В.Б. Самойлов, Л.В. Щедрина // под ред. Кременчугского Л.С. АН УССР. Ин-т физики. – Киев: Наукова думка, 1989. – 224 с.
15. Ivanov V.I. Thermo-emf in doped lithium niobate crystals with electrodes made of different metals / V.I. Ivanov, Yu.M. Karpets, S.V. Kliment'ev // Russian Physics Journal. – 2001. – V. 44. – № 1. – P. 119-121.

УДК 338.46

**О РИСКАХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА  
СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ****Зюкин Д.А.***ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск,  
e-mail: nightingale46@rambler.ru*

В статье рассмотрено влияние системы факторов и построена иерархия рисков, влияющих на деятельность аптечной организации и определяющих ее эффективность. Целью исследования являлось определение выявления и систематизация рисков, диктующих условия существования аптечной организации на фармацевтическом рынке. Выявлено, что наиболее сильное внешнее воздействие на развитие аптечного бизнеса оказывают изменения в нормативно-правовой части законодательства РФ и разрабатываемые национальные программы развития отраслей экономики. Наибольшей угрозой для ведения аптечного бизнеса является разрабатываемый Минздравом и Минпромторгом проект о продаже безрецептурных препаратов в неспециализированном ретейле. В работе предложено выходить из неблагоприятной ситуации путем интеграции и разработки комплекса мероприятий по вхождению в состав федерального союза независимых аптек: участникам объединения предоставляются более выгодные закупочные условия, автоматизация и централизация маркетинговой функции, увеличение дохода от продажи товаров торговой марки союза.

**Ключевые слова:** аптечная организация, фармацевтический рынок, лекарственные средства, экономические риски, STEP-анализ

**ABOUT THE RISKS OF FUNCTIONING OF DRUGSTORE COMPANIES AT THE  
PRESENT STAGE****Zyukin D.A.***«Kursk state medical university», Kursk, , e-mail: nightingale46@rambler.ru*

There has been considered the influence of system factors and constructed a hierarchy of risks affecting the operations of a pharmaceutical organization and determining its effectiveness in the article. The aim of the research was to determine the identification and systematization of risks, dictating the conditions for the existence of a pharmacy on the pharmaceutical market. It is revealed that the most powerful external influence on the development of the drugstore business have changes in the legal part of the legislation of the Russian Federation and develop the national programme for the development of economic sectors. The greatest threat to conduct drugstore business is developed by the Ministry of health and Ministry of industry the project is about selling of drugs without a prescription in nonspecialized retail. There has been proposed to get out of adverse situation through the integration and development of complex of measures on joining the Federal Union of independent pharmacies: members of Association are more favorable procurement terms, the automation and centralization of marketing functions, the increase in income from sales of goods of the brand Union.

**Keywords:** drugstore, pharmaceutical market, medicament, economic risks, STEP-analysis

Аптечный бизнес является перспективной и привлекательной сферой деятельности для предпринимателей и инвесторов, обусловленный высокой степенью окупаемости нововведенного подразделения на фармрынок с учетом среднего уровня наценки в 18-25%, что свидетельствует о значимости роли лекарственных средств в жизни населения, задающих величину спроса на данный вид товара как на жизненно необходимый. Однако, деятельность аптечной организации, как и любая предпринимательская деятельность, сопряжена с воздействием различного рода факторов, которые формируют условия неопределенности в виде рисков.

Фактор риска, существующий в бизнес-деятельности как вероятность некупальности вложенных ресурсов, неполучения

положительного эффекта от деятельности организации, как возможность возникновения негативных ситуаций, влекущих вероятные потери, необходимо учитывать для принятия управленческих решений и разработки оптимальной стратегии развития бизнеса.

Проблема управления рисками заключается в их многомерности и трудности прогнозирования, связанной со сложностью контролировать и оказывать влияние на них. Умение видеть взаимосвязи существующих угроз внешней и внутренней среды, их иерархическую структуру позволит принять эффективные решения по управлению бизнесом, по максимизации его стоимости как приоритетного направления увеличения деловой активности и повышения конкурентоспособности.

## Цель исследования

Определить потенциальные риски, диктующих условия существования аптечной организации на фармрынке, представить их в виде сложной структурированной системы с учетом степени и характера воздействия на деятельность главного субъекта аптечного бизнеса, а также установить возможные взаимосвязи между ними.

## Материал и методы исследования

Проводимое нами исследование рисков фармацевтической и медицинской отраслей осуществлялось на основе синтеза нормативно-правовых документов, национальных проектов и стратегии развития здравоохранения РФ с использованием системного подхода построения иерархичности угроз.

## Результаты исследования и их обсуждение

Любой риск носит вероятностный характер, объясняющийся нехваткой качественной и полной информации об изменениях и событиях окружающей и внутренней среды. Информационная неопределенность является либо единственной основой случайности события для организации, либо она сопровождает и дополняет объективную случайность [3]. Поэтому информационный фактор риска будет фундаментальным в общей системе угроз деятельности аптечной организации (рисунок 1), т.к. именно информация о внешней среде (хозяйственно-правовая, рыночно-конъюнктурная, информация социально-экономического развития региона

и др.) и внутренней (организационно-управленческая, финансовая, материально-техническая и пр.) позволяет маневрировать в сложившихся условиях и принимать эффективные управленческие решения по предупреждению, недопущению и устранению угроз.

Наиболее сильное внешнее воздействие на развитие аптечного бизнеса оказывают изменения в нормативно-правовой части законодательства РФ и разрабатываемые национальные программы развития отраслей экономики. На наш взгляд, наибольшую угрозу для ведения аптечного бизнеса составляет разрабатываемый Минздравом и Минпромторгом проект о продаже безрецептурных препаратов в неспециализированном ретейле.

Принятие данного проекта повлечет за собой увеличение доступности лекарственных препаратов для населения по более низкой отпускной цене в сравнении с аптечными. Это приведет к тому, что аптекам придется разделить прибыль от реализации ОТС-препаратов, составляющих 33% всей емкости рынка медицинских товаров, с продуктовой розницей. Аптечная организация не сможет конкурировать с магазинами, т.к. они находятся в разных «весовых категориях»: обороты магазинных сетей в несколько сотен раз превышают аптечные. Поэтому при возникновении совместного рынка аптечные организации неизбежно начнут проигрывать, что приведет к снижению их доходности и сокращению числа подразделений. В связи с этим аптечное учреждение будет вынуждено пересмотреть ценовую



Рис. 1. Система рисков аптечной организации

Таблица 1

STEP-матрица угроз аптечной организации

Социально-экономическое окружение		
Факторы	Воздействие на аптечную сеть	
Низкий уровень среднедушевых денежных доходов населения и среднего размера назначенных месячных пенсий	1. Изменения в ценовой политике. 2. Колебания уровня товарооборота мед. и фарм. товаров. 3. Превышение нормы уровня запаса ЛС (перезапас). 4. Дополнительные затраты на продвижение мед. и фарм. товаров.	
Низкая величина валового регионального продукта на душу населения		
Усиление конкуренции на фармрынке		
Увеличение уровня заболеваемости населения		
Неблагоприятная демографическая ситуация в регионе		
Инфляционные процессы в экономике		
Нестабильность национальной валюты и др.		
<b>Политическое окружение</b>		
Проекты и законы	Характеристика	Воздействие на аптечную сеть
«Стратегия лекарственного обеспечения населения РФ до 2025 года»	Подразумевает изменения: - порядка формирования перечней лекарственных препаратов; - государственного регулирования цен на лекарственные препараты, обеспечение которыми осуществляется в рамках государственных гарантий (ЖНВЛП); - порядка отпуска лекарственных препаратов; - повышение квалификации медицинских и фармацевтических кадров и т.д.	1. Рост закупочных цен на ЛС и парафармацевтическую продукцию. 2. Компенсационный рост цен на лекарственные препараты, не отпускаемых без рецепта. 3. Дополнительные затраты по повышению квалификации работников. 4. Перераспределение логистических потоков. 5. Сдвиг показателей уровня деловой активности. 6. Снижение рентабельности аптек и их уход с рынка.
Национальная стратегия «Фарма-2020»	- замена большинства препаратов - дженериков и препаратов, имеющих отечественные дженериковые аналоги, российскими продуктами; - оптимизация государственного регулирования цен; - будет сформирована минимальная наценка в товаропроводящей сети на лекарственные средства отечественного производства.	
дополнения к проекту закона "Об обращении лекарственных средств"	Увеличение доступности препаратов, отпускаемых без рецепта, населению путем продажи лекарственных средств в супермаркетах.	
пункт 4 Постановления Правительства РФ № 55 «Правил продажи отдельных видов товаров»	Доставки лекарственных препаратов из аптеки на дом покупателям не допускается.	
Налоговая политика		
Федеральный закон от 29.11.2014 N 382-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации» (поправка гл. 33 «Торговый сбор») и т.д.	Расширение перечня местных налогов и сборов, установленных налоговым законодательством.	
<b>Технологическая сфера</b>		
Проекты и законы	Воздействие на аптечную сеть	
Разработка и внедрение программы «Универсальной Системы Учета» для автоматизации аптеки (УСУ)	Дополнительные затраты на закупку специализированного оборудования, контрольно-кассовой техники (ККТ) и приобретение программного обеспечения.	
Поправка Федерального закона №54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных и денежных расчетов и (или) расчетов с использованием платежных карт»		

политику и поднять цены на рецептурные препараты, компенсировав тем самым свои убытки [1].

В 2012 году при решении одобрения допуска лекарств в магазины Министерство здравоохранения выдвинуло ряд определенных условий:

- если с препаратами будет работать фармацевт или провизор;
- если для медикаментов будет выделена отдельная касса;
- если список медикаментов будет ограниченным.

Однако выдвинутые требования Минпромторг не принял и не пришел к компромиссному соглашению с Минздравом. В 2014 году спор между регулятором здравоохранения и регулятором промышленности и торговли разгорелся вновь.

Из выдвинутых требований Минздравом очевидно возникновение новой угрозы для аптечной организации – риск «утечки» аптечного персонала в магазинную розницу, что еще больше усилит существующий уже сегодня в аптечной отрасли кадровый «голод». Магазины, занимающиеся продажей аптечной продукции, начнут привлекать на работу фармацевтов и провизоров, где в целом условия работы довольно часто отличаются большей гибкостью по сравнению с аптечными организациями. Поэтому магазины смогут принимать на работу студентов фармвузов и колледжей, а также медицинских и фармацевтических работников с недействующими сертификатами. Учитывая, что зарплаты в магазинах и аптеках находятся приблизительно на одном уровне, а иногда в аптечном учреждении может быть и ниже, работа в магазинной рознице для фармацевтов будет более привлекательной [2].

Очевидно, огромное значение для развития аптечной розницы имеют инициативы государства в области регулирования цен на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные средства (ЖНВЛС), обеспечивающие около 30% оборота аптечной организации в стоимостном и натуральном выражении. Снижение наценки на данный вид лекарственных средств с той же целью, повышение физической доступности для населения РФ, приведет к снижению уровня прибыли, что также является негативным фактором в деятельности аптечной организации.

Таким образом, проведя анализ внешней среды, нами была составлена STEP-матрица, где отражены ключевые факторы влияния политической среды, социально-экономической и технологической, а также их последствия для аптечной организации (таблица 1).

## Выводы

Эффективность ведения бизнеса напрямую зависит от мониторинга и контроля внутренней и внешней среды аптечного учреждения, что обуславливает важность построения эффективной системы управления рисками, которая должна опираться на полную и качественную информацию о состоянии фармрынка. Это позволит своевременно принимать управленческие решения по выходу из сложившейся неблагоприятной ситуации, а также в достижении целевых показателей прибыльности и рентабельности бизнеса.

По результатам проведенного исследования, нами были выявлены угрозы (основные из которых зависят от изменений в области законодательного и нормативного регулирования в области здравоохранения и торговли), связанные с увеличением конкуренции для аптечных организаций в лице неспециализированного ретейла с возможными вытекающими последствиями: «утечка» фармацевтов и провизоров из аптечных подразделений в магазинную торговлю, изменение ассортимента лекарственных препаратов, пересмотр ценовой политики.

Как один из вариантов выхода из сложившейся неблагоприятной ситуации для аптечной организации можно предложить стратегию интеграции и разработать комплекс мероприятий по вхождению в состав федерального союза независимых аптек, где участникам объединения предоставляются более выгодные закупочные условия, автоматизация и централизация маркетинговой функции, увеличение дохода от продажи товаров торговой марки союза. Кроме того, статус представителя промышленной организации позволит заключать договора по реализации безрецептурных лекарственных препаратов в магазинах региона, где функционирует аптечное учреждение.

## Список литературы

1. Бушина Н.С. Методический подход к оценке конкурентоспособности подразделений аптечной сети / Н.С. Бушина, Д.А. Зюкин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 12-6. С. 1091-1095.
2. Дремова Н.Б. Исследование влияния социально-экономических факторов на развитие количественного потенциала регионального фармацевтического рынка / Н.Б. Дремова, Н.С. Бушина // Фундаментальные исследования. 2014. № 12-4. С. 779-783.
3. Управление информационными рисками: монография / Завгородний В.И. – М.: ИНИОН РАН, 2009, 174 с.

УДК 338.48

## ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ГОСТЕПРИИМСТВА

**Пирогова О.В.**

*Академия туризма и международных отношений, Екатеринбург,  
e-mail: kilimnik\_06@mail.ru*

В статье на основе педагогического подхода проведен анализ понимания сущности и содержания понятия подготовки к управлению в сфере гостеприимства, проводится исследование понятия «профессионально-значимые качества», как совокупности ориентированных на диагностику описаний свойств и качеств выпускника, средств диагностики этих качеств и описание процедуры самой диагностики. В ходе изучения вопроса автором было установлено, что отсутствие национальных стандартов компетентности кадров образования (они существуют на уровне рекомендаций) затрудняет создание единых программ развития учебных заведений и разработку четких, объективных, общепризнанных критериев оценки. Отсутствие у большинства оцениваемых знания своих прав в процессе оценки. Было выявлено, что не уделяется должное внимание роли самооценки как процесса, равного по значимости оценке, в отношении развития и совершенствования кадров образования. Присутствует определенный консерватизм органов управления образованием в использовании новых форм и методов оценки, к инновациям в этой важнейшей, имеющей государственное значение области. В следствие этого установлено, что нерешенность многих проблем в области оценки обуславливается нехваткой кадров для ее осуществления, отсутствием у них специальной (правовой, экономической, профессиональной, методической, психологической, этической) подготовки и трудностями как с финансированием подготовки кадров для проведения оценки, так и с финансированием самого процесса оценки.

**Ключевые слова:** подготовка, управление, сфера гостеприимства, диагностика, выпускники, вуз, Россия

## REQUIREMENTS FOR THE MANAGEMENT OF HOSPITALITY

**Pirogova O.V.**

*Academy of tourism and international relations, Ekaterinburg, e-mail: kilimnik\_06@mail.ru*

In the article on the basis of the pedagogical approach the analysis of the understanding of the nature and content of the concept of management training in hospitality, examines the notion of «professionally meaningful qualities», as a set of diagnostic-oriented descriptions of the properties and qualities of the graduate, diagnostic tools these qualities and describes how the diagnosis. In the course of the study author, it was found that the lack of national standards of competence education (they exist at the level of recommendations) makes it difficult to create a unified development programmes of educational establishments and the development of clear, objective, universally accepted evaluation criteria. The absence of most evaluated knowledge of their rights in the evaluation process. It was found that is not given due attention to the role of self-evaluation process as equal in importance in relation to the development and improvement of education. There is a certain conservatism education authorities in the use of new forms and methods of evaluation with regard to innovation in this vital area of national importance, which. In consequence, it is established that the failure to resolve the many problems in the field of evaluation-compliant because of a lack of personnel for its implementation, lack of special (legal, economic, professional, methodical, psychological, ethical) training and difficulties as to the financing of training activities for evaluation, and the financing of the assessment process itself.

**Keywords:** training, management, hospitality, Diagnostics, alumni, the University, Russia

Под управленческим процессом следует понимать совокупность действий, фаз и отдельных этапов, которые необходимо реализовать для создания и выведения новых туристских продуктов и услуг на рынок или внедрения новшеств в собственные подразделения предприятия гостеприимства. Инновационный управленческий процесс в большинстве случаев реализуется через отдельные инновационные проекты. При этом инновационные проекты могут реализовываться как последовательно, в соответ-

ствии с разработанной схемой разработки и внедрения инновации, так и параллельно, то есть независимо друг от друга. Принципиально данный подход не вызывает возражений. Однако как в данной работе, так и в других анализируемых источниках, практически не исследованы конкретные методы и методики решения проблемы отнесения отдельных этапов инновационного управленческого процесса к разряду инновационных проектов.

Каждое инновационное намерение может осуществляться на предприятии гостеприимства в форме проектного менеджмента, который трактуется как концепция организации и управления комплексными, неопределенными, рисковыми намерениями. Действительно, очень многие виды инноваций в различных областях деятельности предприятия гостеприимства были реализованы на базе методологии и инструментария проектного менеджмента, что подтверждается данными из литературы и практики.

В частности, разработка и внедрение системы контроллинга на предприятиях гостеприимства осуществляется в рамках проектной группы.

Статистика применимости проектного менеджмента в гостеприимстве для управления инновационными процессами, на наш взгляд, вовсе не является подтверждением целесообразности использования данного подхода во всех случаях. К тому же, как отмечается в ряде работ, реализация проектных схем связана с достаточно большими затратами всех видов ресурсов и требует наличия квалифицированного персонала по управлению проектами. Практический опыт автора по консультированию предприятий различных сфер деятельности показывает, что в ряде случаев инновационный процесс или его отдельные этапы могут реализовываться без создания проектных групп.

Обоснование возможности и целесообразности использования методологии проектного менеджмента в качестве базы для планирования и управления инновационными процессами в сфере гостеприимства требует сравнения характеристик и особенностей проектов и инноваций. Кроме того, необходимо разработать методику количественного определения пороговой величины, при достижении которой инновационный замысел целесообразно рассматривать как проект.

Анализ научно-педагогических, методических и нормативных документов, посвященных вопросам обучения управлению проектами в сфере гостеприимства, показывает, что сформировался практически единый взгляд относительно характеристик и особенностей обучения проектной деятельности. Проект определяется как замысел:

- имеющий четко сформулированную цель;
- носящий разовый характер и лежащий вне пределов повседневной рутины;
- отличающийся комплексностью, неопределенностью и рисками;
- чаще всего ориентированный на перспективу;

- ограниченный по персоналу, финансам и другим ресурсам, с четким установлением сроков начала и окончания работ.

Базисная система управления проектами исходит из следующих принципов:

- \* проблема должна решаться в установленной последовательности или по фазам, например, планирование, разработка, реализация;

- \* каждая решаемая проблема должна структурироваться от общего к частному;

- \* использование обязательной последовательности шагов, например, поиск альтернативных решений, выбор оптимального решения и т.п.

Названные принципы и соответствующая организационная структура, обеспечивающая их реализацию, образуют систему управления проектами.

При управлении проектами в сфере гостеприимства решаются две основные задачи:

Выбор правильного проекта.

Эффективная организация исполнения выбранного проекта.

Первая задача подразумевает решение проблемы отнесения замысла к проекту. Учитывая, что управление проектами в сфере гостеприимства требует значительных затрат, необходимо выявить критерии и разработать методики для отнесения инновационного намерения к категории проекта. Решение второй задачи предполагает обоснование и выбор организационной системы проектного управления, обеспечивающей достижение результатов при минимальных издержках на менеджмент.

Обобщая результаты исследований признаков инноваций и особенностей реализации инновационных процессов, можно констатировать, что:

- инновационный процесс можно расчленить по фазам с промежуточными целями и задачами;
- инновации сопряжены с новизной и нерегулярностью, а следовательно, неопределенностью;
- инновациям присущи комплексность и слабая структурированность;
- бюджет инноваций, как и любого проекта, ограничен;
- инновации имеют четко выраженную цель, определены по содержанию, ограничены по времени реализации и направлены на изменения;
- инновациям присущи риски, рассмотренные ниже.

Прежде всего, речь идет о следующих видах рисков:

- временные, обусловленные несвоевременной реализацией инновационного проекта: «поздний» выход на рынок может

означать потерю конкурентоспособности продукта или его ненужность для современных условий и требований;

- экономические, могут возникнуть в результате превышения фактических затрат ресурсов над запланированными;

- технические, означающие вероятность того, что в процессе реализации инновационного проекта не будут достигнуты заданные технико-эксплуатационные характеристики изделия или услуги;

- финансовые, продукция может оказаться очень дорогой и непродаемой, что может привести к потере ликвидности предприятия.

В большей степени эти виды рисков характерны для продуктовых и технологических инноваций. Инновации типа имитаций, как правило, не имеют технических рисков.

Итак, по результатам сравнительного анализа можно утверждать, что признаки и особенности инноваций практически полностью соответствуют характеристикам проектов в сфере гостеприимства.

Рассмотрим существующие подходы к количественному определению порогового значения, при достижении которого инновационный замысел в гостеприимстве можно считать проектом, требующим применения методологии проектного менеджмента.

В частности, немецкий исследователь Н. Schroder классифицирует и оценивает инновационные намерения по шести основным признакам и трем степеням их проявления, представленным в Табл. 1.

Рассматриваемый подход основывается на сравнительной оценке признаков по отношению к параметрам текущей деятельности конкретного предприятия гостеприимства. На основании экспертных данных строится так называемый профиль инно-

вационного намерения, пример которого представлен в Таблице 1 в виде ломанной кривой. Если вербальные оценки находятся в зоне «обычной» и «высокой» степени проявления, то намерение можно отнести к проекту. Предлагаемый подход может использоваться, на наш взгляд, лишь на этапе грубой предварительной оценки.

К очевидным недостаткам данного подхода можно отнести отсутствие рекомендаций для принятия решения, в случае если часть признаков оказывается в левой части, т.е. имеют малую степень проявления. Несомненно, что предлагаемый метод требует существенной доработки в части учета относительной значимости признаков и перевода вербальных оценок в количественные.

Значительная часть исследований по проектному менеджменту в качестве примеров приводит крупные проекты. Так, например, в работах американского исследователя В. Madauss проблемы проектного менеджмента рассматриваются применительно к созданию сложных комплексов военной техники. Однако из этого вовсе не следует, что только большие по объему инновационные замыслы целесообразно реализовывать в рамках концепции проектного управления. В работе [10] показано, что методология проектного управления используется гораздо чаще для проектов с небольшими или средними ежегодными объемами финансирования. Большинство инновационных замыслов (68%) имели годовой объем финансирования менее 500 тыс. долл. США. При этом отчетливый максимум находится между 100-250 тыс. долл. США. Конечно, в рамках этих сумм могут реализовываться относительно небольшие проекты сферы гостеприимства.

Уровень комплексности замыслов сфе-

Таблица 1  
Оценка инновационного намерения по признакам и степени проявления в гостеприимстве

Признаки	Степень проявления		
	Малая	Обычная	Высокая
Объем			
Особенность			
Комплексность			
Степень трудности			
Значение			
Риски			

ры гостеприимства зависит от степени рисков, числа параметров, взаимосвязи выполняемых работ. Например, для российских предприятий сферы гостеприимства, на базе которых проводилось диссертационное исследование, большая часть инновационных замыслов, особенно в области освоения новых рынков и методов управления, отличалась небольшими объемами и средней степенью сложности. Это объясняется в значительной мере пока еще незначительной конкуренцией производителей достаточно дешевых отечественных туруслуг. Технические инновации, как правило, отличаются значительно большей сложностью, комплексностью и затратами.

В рамках исследования была разработана методика количественного измерения и отнесения инновационных намерений к разряду проектов. При этом автор опирался на результаты исследований, представленные в работах [2, 5], а также методологию и методы экспертных оценок, которые в полной мере изложены в трудах отечественных и зарубежных ученых, среди которых в первую очередь следует назвать работы С.Д. Бешелева, Ф.Г. Гурвича, Дж. Мартино и др.

Рассмотрим содержание основных этапов предложенной методики оценки инновационных намерений в сфере гостеприимства.

На первом этапе формируются критерии оценки инновационных намерений, а также шкалы весов и оценок. Для выполнения этих работ в методике предлагается использование как внутренних, так и внешних по отношению к предприятию экспертов. Процедуры отбора и организации работы экспертов подробно рассмотрены в работах [1, 4], поэтому мы не останавливаемся на их изложении. Остановимся лишь на некоторых особенностях экспертизы в ходе реализации первого этапа.

Во-первых, экспертам предлагается дополнить или сократить заданный список критериев, а также уточнить соответствующие им трактовки. Перечень предлагаемых экспертам критериев и трактовок приведен ниже:

#### 1. Объем.

Может ли предприятие сферы гостеприимства за счет имеющихся ресурсов и существующей организационной структуры реализовать самостоятельно или с привлечением партнеров инновационное намерение?

#### 2. Ноу-Хау.

Имеется ли опыт внедрения необходимых технологий, оборудования, методик и т.п.?

#### 3. Комплексность.

Зависит ли реализация инновационного намерения от возможностей и производительности других подразделений и служб предприятия сферы гостеприимства?

#### 4. Степень трудности.

Как высоки требования к соблюдению запланированных величин затрат, сроков и результатов реализации инноваций?

#### 5. Значимость.

Какова значимость инновационного намерения для обеспечения конкурентоспособности и прибыльности предприятия сферы гостеприимства в будущем?

#### 6. Риски.

Какие негативные последствия возникают из-за недостижения поставленных целей (рост затрат, потеря престижа и т.п.)?

#### 7. Структурированность.

Насколько четко просматривается структура и последовательность работ по достижению поставленных целей.

Во-вторых, необходимо выбрать шкалы весов и оценок. В методике экспертам предлагается рассмотреть возможность использования наиболее часто применяемых шкал: 3-х балльная шкала для назначения весов и 4-х балльная шкала для оценки критериев. В практике экспертных оценок известны подходы с использованием более широкого диапазона шкал: весов от 1 до 5, оценок от 6 до 10 баллов шкалы.

Решение о выборе диапазона шкал может решаться отдельно при проведении конкретной экспертизы с учетом особенностей предлагаемой инновации и разрешительной способности экспертов. Однако при этом сущность методики и последовательность действий остаются неизменными.

В-третьих, после согласования критериев и шкал эксперты присваивают каждому критерию соответствующий вес и дают количественную балльную оценку. Практически это реализуется с помощью листа оценки инновационного намерения, представленного в Табл. 3.

В четвертых, с помощью процедуры метода Дельфи эксперты должны получить согласованные результаты. В противном случае назначается повторная экспертиза.

В пятых, после того, как эксперты проставят согласованные веса и оценки по каждому критерию, а также запишут их произведение в последнюю колонку таблицы и затем просуммируют по всем характеристикам, будет получена интегральная взвешенная характеристика инновационного намерения, выраженная количественно. Эта характеристика названа в статье уровнем инновативности намерения (In).

Следует заметить, что в результате согласования мнений экспертов веса и оценки, проставленные отдельными экспертами вовсе не обязательно должны совпадать. Методы оценки степени рассогласования мнений подробно изложены в работе [4].

Для принятия решения об отнесении инновационных намерений к проектам рассчитывается среднеарифметическое значение количества пунктов и сравнивается с пороговой величиной. Отличительной особенностью предлагаемой методики является расчет 3-х значений пороговых величин, характеризующих уровень инновативности намерений.

Нам представляется целесообразным расчет нескольких уровней показателя  $I_n$ , по крайней мере, минимум трех, что позволит более дифференцированно подойти к решению проблемы выбора наиболее целесообразного вида проектной схемы управления различными инновациями. Рассмотрим порядок расчетов показателя  $I_n$ .

Нижнее пороговое значение  $I_{n1}$  для данных нашего примера (см. Табл. 2.) определяется следующим произведением:

$$I_{n1} = \text{Сумма} (\min \text{ вес} * \max \text{ оценка}) = 1 \times 4 \times 7 = 28 \text{ пунктов.}$$

Например, если бы количество критериев равнялось восьми, и оценки измерялись по 6-ти балльной шкале, то нижнее пороговое значение составило бы 48 пунктов.

Среднее значение уровня инновативности  $I_{n2}$  для тех же исходных данных определяется как:

$$I_{n2} = \text{Сумма} (\text{средний вес} * \text{средняя оценка}) = 2 \times 2,5 \times 7 = 35 \text{ пунктов.}$$

Наконец, высший уровень инновативности  $I_{n3}$  определяется как:

$$I_{n3} = \text{Сумма} (\max \text{ вес} * \max \text{ оценка}) = 3 \times 4 \times 7 = 84 \text{ пункта.}$$

Если рассчитанное по всем экспертам среднеарифметическое значение количества пунктов  $N_{ср.} > I_{n1}$ , то можно принять решение об отнесении инновационного намерения к проектам. В нашем примере  $N_{ср.} = 48$ , что существенно превышает  $I_{n1} = 28$  пунктов, т.е. данное инновационное намерение можно рассматривать как проект.

Оценка инновационных намерений по трем уровням инновативности позволяет не только установить целесообразность использования методологии проектного менеджмента, но и в первом приближении рекомендовать наиболее рациональные схемы проектной организации.

Вопросам анализа и выбора организационных схем проектного управления посвящены многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов [3,6,7,8 и др.]. Однако практически не исследованной оказалась проблема выбора наиболее рациональной структуры проектного менеджмента инноваций сферы гостеприимства на стадии оценки инновационного намерения. Не исключено, что в ходе реализации инновационного проекта сферы гостеприимства

выявиться нецелесообразность реализации выбранной на этапе оценки намерения организационной схемы проектного менеджмента.

Например, в процессе реализации проекта могут измениться цели инновации и требования к параметрам результата инновации. Это, как правило, требует изменения существующих организационных форм.

Поэтому желательно иметь инструментарий, позволяющий рекомендовать наиболее подходящие для конкретных изменившихся условий схемы проектного менеджмента. Нами было проведено исследование взаимосвязи величины интегрального показателя уровня инновативности намерения и вида организационных схем проектного управления сферы гостеприимства. Результаты эмпирических исследований и соответствующего теоретического обобщения представлены в Таблице 2.

Матричная форма проектной организации соединяет в себе чисто проектную и координационную формы с разделением сфер компетентности между руководителем проекта и линейным руководителем. Как видно из таблицы 2, для проектов с высоким уровнем инновативности рекомендуется матричная или чисто проектная схема. В работе [9] отмечается, что на практике матричная схема получила наиболее широкое применение, о чем свидетельствуют данные эмпирического исследования более 100 немецких и американских предприятий. Однако следует помнить, что матричная форма организации требует наличия высокого уровня коммуникации и квалификации специалистов сферы гостеприимства. Что касается России, то как матричная, так и чисто проектная форма проектного управления распространены не столь широко. Во многом это объясняется недостаточно развитой теорией и небольшим опытом управления проектами, а также традиционно слабыми коммуникациями на отечественных предприятиях сферы гостеприимства.

Для относительно простых инновационных проектов предпочтительными являются схемы функционального и проектно-координационного (штабного) менеджмента.

Инновационные проекты сферы гостеприимства среднего уровня сложности могут управляться по схеме чисто проектного менеджмента, однако не следует забывать, что при всех известных преимуществах реализация данной схемы требует достаточно больших затрат ресурсов, а это не всегда экономически оправдано. В результате проведенных исследований установлено, что, не смотря на практически полное соответствие характеристик проектов и ин-

Таблица 2.

Области применения различных видов организационных схем проектного управления сферы гостеприимства

Виды схем Уровень инновативности	Функциональная	Проектно-коорди- национная	Матричная	Чисто проектная
$I^1$ ( $> 28$ ) при $G=3$ ; $W=4$	X	X	( - )	( - )
$I^2$ ( $> 35$ ) при $G=3$ ; $W=4$	(X)*	X	X	(X)*
$I^3$ ( $> 84$ ) при $G=3$ ; $W=4$	( - )	( - )	X	X

X - рекомендуемая схема;

(X)\* - возможная, но потенциально менее эффективная схема;

( - ) - не рекомендуемая схема.

Таблица 3.

Лист оценки инновационного намерения

Критерии	Веса (G)			Оценки (W)				Кол-во пунктов ( $N_1$ )
	1	2	3	1	2	3	4	
1. Объем		X		75-100% да	50-74% скорее да	25 - 49% скорее нет	0 -24% нет	2 x 3 = 6
2. Ноу - Хау			X	75-100% да	50-74% много	25 - 49% мало	0 -24% нет	3 x 3 = 9
3.Ком- плекс-ность		X		0 -24% нет	25-49% скорее нет	50 - 74% скорее да	75-100% да	2 x 2 = 4
4. Степень трудности			X	очень мала	мала	средняя	велика	3 x 4 = 12
5.Значение		X		очень малое	малое	среднее	большое	2 x 2 = 4
6. Риски		X		ника-ких	малые	средние	большие	2 x 2 = 4
7.Структури- рованность			X	велика	средняя	малая	очень ма- лая	3 x 3 = 9
							Сумма	48*)

\*) Условно принимаем, что среднеарифметическое значение  $N_{cp} = N_1$

новаций сферы гостеприимства, не всякие инновационные намерения целесообразно рассматривать как проекты. Предложенная в статье методика расчета взвешенного показателя уровня инновативности намерений позволяет не только выявить пороговое значение, при достижении которого инновацию целесообразно рассматривать как проект, но и помогает выбрать наиболее рациональные схемы проектного менеджмента для различных уровней инновативности проекта в сфере гостеприимства.

Возможность выбора наиболее адекватной схемы проектного менеджмента уже на этапе оценки конкретных намерений снижа-

ет сроки и затраты на построение организационной системы планирования и управления инновационными процессами.

Понимание сущности и содержания понятия подготовка к управлению в сфере гостеприимства обоснование его оценки невозможно без анализа понятия "профессионально-значимые качества".

Таким образом, подводя итоги статье необходимо отметить, что под профессионально-значимыми качествами специалистами высшей школы понимается совокупность ориентированных на диагностику описаний свойств и качеств выпускника, средств диагностики этих качеств и описа-

ние процедуры самой диагностики. В этом значении “профессионально-значимые качества выпускника”, которые соответствуют требованиям квалификационной характеристики специалиста и федеральному государственному образовательному стандарту.

Основными общими требованиями к разработке системы критериев оценки подготовленности кадров в сфере гостеприимства являются следующие:

- соответствовать четкому описанию функциональных обязанностей в пределах занимаемой должности;
- быть направленными на выявление потребностей индивида в собственном совершенствовании и развитии;
- учитывать факторы, влияющие на состояние среды, в которой находится оцениваемый;
- разрабатываться всеми участниками процесса оценивания;
- образовываться системой показателей с тщательной их детализацией по профессионально значимым видам деятельности и качествам личности оцениваемых;
- обладать позитивной направленностью на получение чувства удовлетворенности всех участников процесса оценивания;
- иметь широкое информационное обоснование с учетом принципа равенства всех его составляющих;
- отражать стратегию развития учебного заведения и его цели;
- не зависеть от политической или партийной направленности;
- исключать субъективизм наблюдателя, быть валидными.

Анализ осуществления оценочной деятельности в нашей стране и за рубежом позволил выявить ряд ее недостатков:

Недостаточная разработанность теоретических аспектов построения критериального аппарата оценки, предоставление их в описательно-повествовательной или вопросительной форме, не отражающей оценочный характер суждений.

Отсутствие национальных стандартов компетентности кадров образования (они существуют на уровне рекомендаций) затрудняет создание единых программ развития учебных заведений и разработку четких, объективных, общепризнанных критериев оценки.

Отсутствие у большинства оцениваемых знания своих прав в процессе оценки.

Не отводится должное внимание роли самооценки как процесса, равного по значи-

мости оценке, в отношении развития и совершенствования кадров образования.

Ограниченность в общении участников деятельности по причине отсутствия должного внимания к проблемам теории оценки в работе конференций, форумов, конгрессов по проблемам образования.

Консерватизм органов управления образованием в использовании новых форм и методов оценки, к инновациям в этой важнейшей, имеющей государственное значение области.

Нерешенность многих проблем в области оценки обуславливается нехваткой кадров для ее осуществления, отсутствием у них специальной (правовой, экономической, профессиональной, методической, психологической, этической) подготовки и трудностями как с финансированием подготовки кадров для проведения оценки, так и с финансированием самого процесса оценки.

Результаты оценки зачастую остаются только на бумаге, а рекомендации по использованию выявленного потенциала или устранению недостатков в уровне квалификации оцениваемых не могут быть реализованы по целому ряду как финансовых, так и субъективных причин.

Не всегда соблюдается конфиденциальность оценки.

#### Список литературы

1. Беспалько В.П. О критериях качества подготовки специалиста // Вестник высш. школы. – М., 1988. № 1. – С. 3-8
2. Давыдов В.В., Зак А.З. Уровень планирования как условие рефлексии // Проблемы рефлексии: современные комплексные исследования. – Новосибирск, 1987. – С. 43-49.
3. Де Брюйн П. Подготовка кадров для управления предприятиями. – М.: Изд-во Прогресс, 1968. – 103 с.
4. Зак А.З. Экспериментальное изучение рефлексии у младших школьников // Вопросы психологии. – М., 1978. № 2. – С.102-110.
5. Зорин И.В. Менеджмент персонала. Планирование карьеры в туризме. – М.: РМАТ, 1997. – 240 с.
6. Лазарев В.С., Афанасьева Т.П., Пуденко Т.И. Теоретические основания и опыт применения рефлексивно-ролевых игр в обучении руководителей // Системное управление трудовыми коллективами в строительстве. – М., 1988. – С. 138-153.
7. Лафта Дж.К. Эффективность менеджмента организации. Учебное пособие. – М.: Русская Деловая Литература, 1999. – 320 с.
8. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. – Волгоград, 1995. – 221 с.
9. Савельев А.Я. Педагогические технологии // Высшее образование в России. 1990. № 2.
10. Управление человеческими ресурсами: стратегия и практика: Тезисы докладов на международной конференции 26-28 апреля 1996 г. – Алма-Ата, 1996. – 91 с.

УДК 331.5

## ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА МОЛОДЕЖИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ ТРУДА

<sup>1</sup>Пухова А.Г., <sup>1</sup>Беляева Т.К., <sup>2</sup>Варакина Е.Е., <sup>3</sup>Рузанова Ю.В.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»,  
Нижний Новгород, e-mail: pag.egf@yandex.ru

<sup>2</sup>МБОУ школа № 18 Нижний Новгород, e-mail : varakinal91@ya.ru

<sup>3</sup>МБОУ Лицей № 40 Нижний Новгород, e-mail: ruzanova79@mail.ru

Статья посвящена проблемам трудоустройства молодежи на региональном рынке труда. Авторами статьи выделены факторы определяющие положение молодежи в обществе. В работе рассматриваются причины, определяющие низкую конкурентоспособность молодежи на рынке труда. В статье представлен анализ результатов социологического исследования, направленного на выявление положения молодежи на региональном рынке труда. В ходе исследования было выявлено, что для современного рынка труда Нижегородской области характерны гендерные диспропорции, что проявляется в уровне заработной платы. Выявлены способы трудоустройства молодых людей. В процессе исследования определен реальный средний уровень заработной платы молодых граждан, а так же сроки и способы поиска работы у девушек и юношей. Отмечено низкое качество профориентационной работы в школах и вузах и незнание молодежью потенциальных перспектив развития рынка труда. По итогам проведенного исследования авторами предложены рекомендации, способствующие разрешению сложной ситуации на региональном молодежном рынке труда.

**Ключевые слова:** молодежный региональный рынок труда, проблемы трудоустройства молодежи, безработица, уровень заработной платы, служба занятости, социально-экономическое положение молодежи

## PROBLEMS OF YOUTH EMPLOYMENT AT THE REGIONAL LABOUR MARKET

<sup>1</sup>Pukhova A.G., <sup>1</sup>Belyaeva T.K., <sup>2</sup>Varakina E.E., <sup>3</sup>Ruzanova Y.V.

<sup>1</sup>«Nizhny Novgorod State «Pedagogical University. Kuzma Minin», Nizhny Novgorod,  
e-mail: pag.egf@yandex.ru

<sup>2</sup>MBOU school № 18 Nizhny Novgorod, e-mail : varakinal91@ya.ru

<sup>3</sup>MBOU Lyceum № 40 Nizhny Novgorod, e-mail: ruzanova79@mail.ru

The article is devoted to the problems of youth employment in the regional labor market. The authors of the article highlighted the factors which determine the position of young people in society. The paper discusses the reasons that determine the low competitiveness of young people on the labor market. The article presents an analysis of the results of a sociological study aimed at identifying the situation of youth in the regional labor market. The study found that for the Nizhny Novgorod region is characterized by a gender imbalance that is manifested in the level of wages of the modern labor market. Revealed how the employment of young people. The study determined the average real wages of young people, as well as the terms and methods of job search among girls and boys. It noted the poor quality of career guidance in schools and universities, and the ignorance of youth potential prospects for the labor market. According to the results of the study authors suggested recommendations to help resolve the difficult situation on the regional youth labor market.

**Keywords:** Youth regional labor market, youth employment problems, unemployment, wages, employment service, social and economic situation of young people

Будущее нашей страны – это молодежь, так как она играет важную роль в экономической, социальной и политической жизни общества. Сегодняшние молодые люди будут задействованы в дальнейшем развитии государства. В условиях экономического кризиса именно молодежь является наиболее социально и экономически уязвимой категорией граждан в вопросах труда и занятости. Острота данной проблемы определяет необходимость всестороннего изучения положения молодежи на региональном рынке труда.

Факторами, определяющими положение молодежи в обществе являются: возможность получить образование, реализовать себя в профессиональной сфере, найти хорошую работу, обеспечить достойный материальный уровень.

Молодые люди, выходящие на рынок труда различаются по возрасту, образовательному уровню, жизненным ценностям, полу. Исследователи выделяют три группы молодежи:

- первую группу представляет молодежь в возрасте от 15 до 18 лет. Это учащие-

ся средних, средне - специальных и высших учебных заведений. В данной возрастной группе формируются жизненные ценности, нормы поведения в обществе, а также осуществляется выбор будущей профессии. Граждане этого возраста практически не вовлечены в трудовую деятельность. Однако, большинство подростков, именно в этом возрасте зарабатывают свои первые деньги.

- вторую группу образуют в основном выпускники средне-специальных и высших учебных заведений в возрасте от 18 до 25 лет. Молодежь, входящая в эту группу не имеет должного профессионального и социального опыта и поэтому менее конкурентоспособна на рынке труда. Молодые люди этого возраста не имеют стажа работы, отличаются низкой профессиональной квалификацией. Однако начальный этап карьеры приходится именно на этот период.

- третью группу составляют мужчины и женщины в возрасте от 25 до 29 лет. Она отличается тем, что молодежь, входящая в эту группу уже имеет определенный опыт работы и собственную профессиональную стратегию развития. У большинства молодых людей есть семья, и они предъявляют высокие требования к предлагаемой работе. Высокий уровень безработицы в этой группе особенно опасен, так как может привести к росту бедности молодых семей, что влечет за собой сокращение рождаемости, увеличению разводов, аборт и т.д. Многие молодые люди, не нашедшие работу в этом возрасте, начинают искать нелегальные формы заработка в теневом секторе экономики. Как следствие увеличивается число экономических и уголовных преступлений, увеличивается рост заболеваемости алкоголизмом и наркоманией и как следствие растет уровень смертности среди молодежи [2,5,6,7].

Современный Молодежный рынок труда имеет свою специфику:

1. Наблюдается дисбаланс спроса и предложения, обусловленный социально-профессиональной неопределенностью молодежи.

2. Для молодежного рынка труда характерна низкая конкурентоспособность по сравнению с другими возрастными группами, поскольку ограничение спроса на рынке труда снижает возможности трудоустройства выпускников учебных заведений.

3. Увеличивается группа молодежи, которая нигде не работает и не учится.

4. Отсутствие спроса на региональном рынке труда на многие профессии, приводит к тому, что большая часть ищущих работу молодых людей, не может трудоустроиться по специальности.

5. Ежегодно из числа выпускников каждый четвертый становится потенциальным кандидатом на переобучение, получение второй профессии. Кроме того, пятая часть молодых людей увольняется из-за неудовлетворенности профессией, характером труда уже в первый год работы после окончания учебного заведения.

6. Молодые женщины составляют значительную долю безработных на рынке труда, поскольку работодатели отдают явное предпочтение при приеме на работу мужчинам [1].

С целью изучения ситуации, сложившейся при вхождении на рынок труда молодых людей, авторами было проведено социологическое исследование с применением метода анкетного опроса, направленное на выявление положения молодежи на региональном рынке труда. Выборка исследования составила 1000 респондентов. Опрос является репрезентативным по полу, возрасту и образованию. Обработка эмпирического материала осуществлялась с использованием статистического пакета – SPSS. Объектом данного исследования являлась молодежь Нижегородской области в возрасте от 16-29 лет [8].

Среди опрошенных - 59% составляли девушки и 41% юноши, что примерно отражает реальное соотношение полов в области. Образовательный уровень респондентов был достаточно высоким. У большинства опрошенных, образование в силу возрастного состава оказалось незаконченным высшим – 43%. Высок удельный вес лиц, имеющих высшее образование – 30%. Среди опрошенных мало молодежи с неполным средним образованием – 3%.

Большинство опрошенных молодых людей ( 20% ) имели специальность инженер, 10% - педагог, 12% - врач и медицинской работник, специальность менеджера - 8% , работника сферы услуг – 10%, рабочие – 15%, специальность бухгалтера и экономисты – имели 10%, юриста - 5%. Около 40% опрошенных работают не по специальности. 34% молодежи довольны своей работой, 28% считают свою работу интересной, но мало оплачиваемой, 14% не устраивает режим работы, 12% считают свою работу не интересной, но хорошо оплачиваемой, 7% считают работу хорошей, но отмечают плохие взаимоотношения в коллективе, 5% считают работу плохой во всех отношениях.

42% не увольняются из-за хорошей оплаты, боятся остаться без работы – 30%. Однако 23% молодых людей устраивает режим работы и 5% респондентов понимают, что лучшей работы не найти.

В целом молодежь, которая нашла свое

место на рынке труда, не удовлетворена ситуацией, из замечаний можно выделить невысокую зарплату и небольшие возможности карьерного продвижения.

Молодежь в основном боится потерять работу по тем или иным причинам (41%), не задумывается о возможности потере работы – 40% респондентов, а 19% – вообще не боится потерять работу.

Основная часть опрошенных (55%) считает, что в современных условиях необходимо иметь высшее образование. Часть респондентов получает второе высшее образование или продолжает обучение в магистратуре, аспирантуре. Для повышения конкурентоспособности на рынке труда молодежь старается повышать свой образовательный уровень на курсах, семинарах и тренингах, изучать иностранные языки и осваивать новые компьютерные программы.

Большинство молодежи трудоустроились на работу с помощью знакомых – 35%, 20% обращались непосредственно на предприятия, 7% нашли работу по объявлениям. Лишь 8% молодых людей обращались в государственную службу занятости населения, а 21% использовали все варианты трудоустройства.

Средний уровень заработной платы молодого специалиста в Нижегородской области не превышает 20 тысяч рублей.

В ходе исследования было выявлено, что для современного рынка труда Нижегородской области характерны гендерные диспропорции [4], что проявляется в уровне заработной платы. Мужчины, трудоустроившиеся после окончания вуза, имеют более высокий уровень заработной платы, чем женщины. Этот факт подтверждает общую закономерность, характерную не только для Нижегородской области, но и для всего российского рынка труда – вытеснение женщин в низкооплачиваемые сферы экономики. Так, у девушек средний уровень заработной платы составляет 15 тысяч рублей, а у молодых людей – 25 тысяч рублей. Самую высокую заработную плату обозначили юноши, занятые в автомобилестроении, строительстве и финансовом секторе экономики (30 тысяч рублей и выше). Сроки и способы поиска работы у девушек и юношей примерно одинаковые и составляют в среднем 1-3 месяца.

Таким образом, молодые люди в основном трудоустраиваются через знакомых, непосредственно на предприятиях, через рекламу в газетах и сеть Интернет. Необходимо констатировать и тот факт, что такие официально санкционированные средства трудоустройства молодежи, как «ярмарки вакансий» или «служба занятости населе-

ния» являются на сегодняшний день самыми малоэффективными. Ни один из опрошенных респондентов не нашел работу с их помощью. Среди требований, предъявляемых молодежи к работе, на первом месте стоит высокая заработная плата, на втором месте – перспективы карьерного роста и на третьем наличие благоприятных условий труда.

Социально-экономическое положение молодежи в российском обществе оценивается авторами как нестабильное. На наш взгляд, необходимо изучение как европейского, так и российского опыта решения проблем молодежного рынка труда, с целью разработки адекватной стратегии социализации и профессионального роста молодых людей. Образованная молодежь, не находя возможностей самореализации, вынуждена довольствоваться низовыми позициями и работой не по профилю. Растет процент трудовой миграции выпускников вузов, причем выполняемая ими работа, как правило, не соответствует уровню полученного образования. Во многом такая ситуация также обусловлена низким качеством профориентационной работы в школах и вузах. Незнание потенциальных перспектив развития рынка труда приводит к тому, что молодежь выбирает не то, что ей подходит и востребовано на рынке труда, а то, что легче достигается (поступают в тот вуз, куда по баллам прошел на бюджетную форму обучения), дешевле стоит и т.д.

Государство должно занять самую активную позицию в деле обеспечения занятости молодежи – разработать комплекс мер по закреплению молодых рабочих кадров, особенно в трудодифицитных сегментах экономики. Главный инструмент такой политики – региональные программы по созданию и квотированию рабочих мест для молодежи,

Нельзя сказать, что для поддержки молодежи не создано никаких соответствующих программ. Такие программы есть, они составляются и утверждаются структурами, осуществляющими государственную политику в сфере содействия занятости молодежи (службы занятости, комитеты по делам молодежи, биржи труда, фонды занятости молодежи и прочие структурные организации) [3]. Однако этого явно недостаточно. Молодежь должна понимать, что многое зависит и от их активности. Работодатели предъявляют высокие требования к претендентам на вакантные рабочие места. Соискатели должны обладать такими качествами как: высокая квалификация, упорство и настойчивость, мобильность и т.д.

Таким образом, базируясь на проведен-

ном исследовании, авторы считают возможным в качестве рекомендаций предложить следующие меры:

- на законодательном уровне обеспечить правовую и экономическую защиту молодежи;
- ввести квотирование рабочих мест для молодежи;
- ориентировать систему образования на практические потребности рынка;
- содействовать профессиональной подготовке молодежи. Молодежь должна иметь право на бесплатную профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации по направлению органов службы занятости;
- смягчить критерии приема на работу, трудоустройства без опыта работы;
- создать гибкий график работы для студентов дневной формы обучения и др.;
- расширить подготовку специалистов, профессионально занимающихся предпринимательской деятельностью в области промышленного производства, сфере услуг, торговли, рекламы, массмедиа, банковского дела и т.д.;
- создавать специальные молодежные предприятия и организации для решения проблемы занятости;
- рассматривать регулирование занятости молодежи как основную задачу социальной политики государства;
- через имеющуюся систему образования формировать в каждом человеке активный тип трудового поведения;
- провести модернизацию системы профессионального ориентирования школьников, создать более действенный механизм выявления способностей учащихся к тем

или иным видам профессиональной деятельности;

- организовать доступ (открытые лекции, специализированные сайты, брошюры с методическими рекомендациями) для учащихся старших классов к информации по востребованности тех или иных специальностей не только на текущий момент, но и с перспективным развитием на 5 лет вперед.

Но самое главное - государственные и федеральные социальные программы должны способствовать трудоустройству молодежи через создание новых рабочих мест в перспективных отраслях экономики, привлекая для этого бюджетные средства, средства частных предприятий и инвесторов.

#### Список литературы

1. Беляева Т.К., Пухова А.Г. Оценка работодателем качества подготовки выпускников педагогического вуза // Нижегородское образование. 2013. № 2. С. 105-110.
2. Беляева Т.К., Пухова А.Г. Социальные причины и последствия алкоголизма у сельского населения России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 6-2. – С. 322-325;  
URL: <http://applied-research.ru/ru/article/view?id=9607> (дата обращения: 21.06.2016).
3. Государственная программа «Содействие занятости населения Нижегородской области на 2014-2016 годы» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/465505397> (дата обращения: 15.11.2015)]
4. Пухова А.Г., Беляева Т.К. Анализ современной демографической ситуации в Нижегородской области // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 12-10. С. 1893-1895.
5. Пухова А.Г., Беляева Т.К. География социально-зависимых заболеваний населения нижегородской области // Экология урбанизированных территорий. 2014. № 2. С. 17-20.
6. Пухова А.Г., Беляева Т.К., Толкунова С.Г. Влияние социальнозависимых заболеваний на демографическую ситуацию Нижегородской области // Вестник Мининского университета. 2015. № 1 (9). С. 26.

УДК 332.1:338.49

**ЕДИНСТВО И ВЗАИМОСВЯЗЬ ТРЕХ «Э»: ЭКОНОМИКА, ЭКОЛОГИЯ, ЭТИКА****Старостин В.П.***ФГБОУ ВО Якутская государственная сельскохозяйственная академия, Якутск,  
e-mail: starost@list.ru*

Статья посвящена философскому анализу экологической ситуации в северных городах России, в частности, в городе Якутске. Автор утверждает, что главной проблемой – загрязнением городской среды обитания никогда никто не занимался всерьез. Все усилия городских властей складывалась из ежегодной очистки города, при этом в городе до сих пор не построены ни мусоросжигательного завода, ни очистных сооружений для сточных вод. Свалки твердых бытовых отходов представляют собой мину замедленного действия. По утверждению автора, негативные последствия от их воздействия на воздушную среду, поверхность почвы и здоровье граждан могут оказаться катастрофическими, так как город находится в зоне вечной мерзлоты. Объяснение нерешенность этих проблем экономическими причинами не выдерживают критики. Автор выражает надежду, что объявление предстоящего года «Годом экологии» поможет городским властям аккумулировать средства для решения задач экологического характера.

**Ключевые слова:** «Год экологии», загрязнение окружающей среды, экология, экономика, этика

**UNITY AND RELATIONSHIP THREE: ECONOMY, ECOLOGY, ETHICS****Starostin V.P.***Federal budget institution of Yakutsk State Agricultural Academy, Yakutsk, e-mail:starost@list.ru*

The article is devoted to the philosophical analysis of the environmental situation in the northern cities of Russia, particularly in the city of Yakutsk. The author argues that the main problem - pollution of the urban environment no one has ever studied seriously. All the efforts of city authorities evolved from the annual cleaning of the city, while the city has not yet been built or incinerator or sewage treatment plants for waste water. Waste disposal of municipal solid waste is a time bomb. According to the author, the negative consequences of their impact on the air environment, the surface of the soil and the health of citizens could be disastrous, as the city is located in the permafrost zone. Explanation of the unresolved problems of economic reasons do not stand up to scrutiny. The author hopes that the announcement of the «Year of Ecology» the coming year will help the city authorities to accumulate funds for solving environmental issues.

**Keywords:** «Year of Ecology», pollution, ecology, economics, ethics

Город Якутск можно назвать пыльным и грязным городом. Дело в том, что он находится в ложине, с запада его ограничивают горы, а с севера и юга город «замыкается» мысами. А с востока открывается долина реки Лены. И.А. Гончаров, который впервые ввел в литературу якутскую тематику в своем романе «Фрегат «Паллада»» так описывает наш город: «От нечего делать я развлекал себя мыслью, что увижу наконец, после двухлетних странствий, первый русский, хотя и провинциальный, город. Но и то не совсем русский, хотя в нем и русские храмы, русские дома, русские чиновники и купцы, но зато как голо всё! Где это видано на Руси, чтоб не было ни одного садика и палисадника, чтоб зелень, если не яблонь и груш, так хоть берез и акаций, не осеняла домов и заборов?» [2]. Многие путешественники, приезжавшие в эти места за приключениями, ссыльные, волею судеб оказавшиеся в этих краях указывали на не уютность и не ухоженность города. Несмотря на усилия горожан, каким-то образом облагородить

места своего обитания, все это утыкалось то на природные особенности территории, то на экономическую несостоятельность планов по благоустройству города.

В период советский Якутску удалось решить многие проблемы: появились и широкие площади, и освещенные улицы, и зеленые скверы. Ежегодно проводились мероприятия по озеленению городского пространства, с помощью школьников, трудовых коллективов предприятий и организаций города. Однако особенность почвы, которая представляет собой тонкий плодородный слой, чрезвычайная ее засоленность не дает возможности выжить привезенным из тайги саженцам даже пары сезонов. Они зачатую высыхают, недополучая влаги из земли, либо вырываются и выбрасываются нерадивыми работниками городских служб: ведь в следующем году школьники вновь привезут и воткнут в эту же лунку новую порцию обреченных саженцев. Ежегодно организуются школьные волонтерские группы для уборки города, но вряд ли мож-

но с моральной точки зрения оправдывать то, что мы заставляем детей убирать нечистоты, оставленные зачастую взрослыми.

Неприглядным было и отношение городских властей к судьбе реки Лены, которая протекает рядом с городом. К сожалению, практически до самого последнего времени все нечистоты города смывались в эту великую сибирскую реку... Только за последние 10 лет, внимая голосу экологов, природоохранных ведомств градоначальники начали предпринимать первые шаги по очистке сточных вод. Правда, пока что очистных сооружений нет, поэтому проводится лишь первичная механическая очистка. Несмотря на то, что город растет и ввысь и вширь, несмотря на то, что нечистоты более чем трехсоттысячного населенного пункта постоянно растут, в бюджете Якутска нет средств на эти обязательные для современного города мероприятия.

Только в этом году, по сообщению Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения, ОАО «Водоканал» подписало контракт на строительство водозаборных и водоочистных сооружений совместно с израильской компанией «Тахал Консалтинг Инжиниринг Лтд». Н.В. Жестков – Генеральный директор ОАО – так прокомментировал это мероприятие: «Сегодня для нас историческое событие, к которому мы шли 14 лет. Решение о начале проектирования и строительства водозаборных сооружений вышло в свет в 2000 году. Подготовленный проект прошел соответствующую экспертизу и был утвержден во всех инстанциях. За десять лет удалось воплотить в жизнь лишь его часть: построена станция второго подъема, фундамент очистных сооружений и другие объекты. В 2009-2010 годах в связи с отсутствием финансирования работы были приостановлены. И вот 13 августа 2012 года правительством республики была утверждена программа реконструкции объектов водоподготовки города Якутска, было заключено предварительное кредитное соглашение с Европейским банком реконструкции и развития, объявлен тендер. Сегодня заключен контракт с «Тахал Консалтинг Инжиниринг Лимитед»» [1].

Если данная проблема более или менее решается и в 2017 году начнутся работы по строительству водоочистных сооружений, отвечающих строгим экологическим нормам, то иные вопросы с загрязнением окружающей среды остаются бельмом в глазу градоначальников.

Крайне неблагоприятная обстановка складывается с утилизацией твердых бытовых отходов, которые не разлагаются естественным путем. Хотя мы стоим на пороге

уже XXI века, но наш город до сих пор не нашел средств для цивилизованной переработки бытовых отходов. Они или сжигаются, что тоже экологически небезопасно, или просто сваливаются в кучи на северо-западных подступах к городу. Согласно Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) на территории городского округа город Якутск расположено 7 свалок бытовых отходов, общая площадь которых составляет более 96,1373 га. И это только санкционированные, так сказать, законные «хранилища». Ежегодно на эти свалки, которые не оборудованы должным образом и не отвечают требованиям СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов» вывозится более 100 тысяч тонн твердых бытовых отходов! К тому же, не предпринимаются никаких мер по сортировке отходов. Самыми опасными остаются твердые отходы из пластика, стекла и сплавов. Н.Ф. Реймерс определяет загрязнение окружающей среды как «привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для неё физических, химических, информационных и биологических факторов, или превышение естественного среднего уровня содержания данных факторов в среде, приводящее к негативным последствиям» [7].

Особенно опасно долгосрочное хранение такого рода твердых бытовых отходов в условиях нашего региона, значительную часть которой занимает вечная мерзлота. Твердые отходы при длительном хранении, окисляясь и разлагаясь начинают загрязнять не только почву, но и подземные водные артерии.

Мы уже понимаем, насколько опасны были скотомогильники с заразными (ящур, сибирская язва и т.д.) заболеваниями. Недавнее заражение осенью этого года сибирской язвой оленеводов в Ямальской тундре показало, насколько опасными могут быть захороненные в вечной мерзлоте опасные заболевания в период глобального потепления: есть опасность, что эта зараза вылезет на поверхность. А ведь такого рода захоронения имеются в черте самого города Якутска. Но не менее опасными нам представляются и свалки с неизвестными, не отсортированными твердыми отходами: еще неизвестно, какие химические реакции и физические процессы происходят в этой толще сибирских свалок. И с какими проблемами мы еще столкнемся. Поэтому дальнейшее существование такого рода свалок представляется, скорее всего, как мина замедленного действия.

Но, будем надеяться, что недавнее выступление президента России В.В. Путина по данной тематике и объявление нового года «Годом экологии» подвигнет наше общество к решению этой давно «перезревшей» проблемы. Ведь одни только санкционированные российские свалки, как оказалось, занимают площадь, сравнимую с территорией такой страны как Швейцария. ««Семь тысяч свалок, 1500 полигонов, лицензии просрочены по многим объектам, 20 тыс. незаконных свалок — я привожу ваши данные — всё это создает невозможные условия жизни многих граждан вблизи этих объектов», — резюмировал глава государства [6]. Вместе с тем, уже существуют технологии по переработке отходов из пластика, переработке твердых бытовых отходов.

Уже давно назрела проблема сортировки мусора, это бы упорядочило сбор отходов, возможность их дальнейшей переработки и вторичного применения. Даже если мы не сможем их сегодня переработать, то по крайней мере, сможем их грамотно хранить.

Наибольшая опасность отходов состоит в том, что химические полимеры могут сохраняться довольно долгое время в неизменном состоянии, а также при соприкосновении с другими веществами и природными элементами выделять вредные вещества. Мотузова Г.В. и Карпова Е.А. в своей книге «Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия» приходят к мысли о том, что в планетарном масштабе существует некий норматив содержания химических веществ в природе [5]. Поэтому существует санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование, то есть необходимо соблюдать определенный баланс в их обороте в природных средах. Только такое расчетное нормирование приведет к нормальному сосуществованию человечества и биосферы.

Но все-таки самым главной проблемой остается вопрос о необходимости поменять свое мировоззрение по поводу мусора: не представлять его просто как какую-то неприятную кучку, требующую срочно удалить: «из глаз долой, из сердца — вон!». Не стоит столь небрежно относиться к мусору, даже если она нам не пригодится в ближайшее время. Следует хорошенько подумать о возможных последствиях такого безобразного отношения к нему. Н.Н. Марфенин, говоря о необходимости сортировки мусора совершенно прав, когда говорит: «Парадокс заключается в том, что наибольший вред мы наносим себе сами, когда создаем неестественную смесь самых разнообразных веществ, которые называем мусором, или твердыми отходами» [4].

Скорее всего, совершенно устранить возможность загрязнения окружающей среды, на данном этапе экономического и технологического развития в России невозможно. Но ведь его можно минимизировать негативное влияние антропогенного воздействия на окружающую среду. Нам кажется, что вопросы над которыми мы сегодня обсуждаем, никогда не ставились именно как проблема: то есть на явление, которую надо решать всесторонне, рассматривая со всех углов зрения. Только лишь комплексное решение может привести к улучшению создающейся опасной ситуации. Не хотелось бы, чтобы многим проблемам, связанным с потеплением в зоне вечной мерзлоты (размывание фундамента многоэтажных домов и опасность их разрушения, оттаивание верхнего слоя почвы и заболачивание территории) прибавились и экологические. А уже сегодня можно было бы принять программу и начинать предпринимать природоохранные меры, не дожидаясь еще большего ухудшения ситуации.

Среди первоочередных мер можно предложить следующие:

а) налаживание безотходных производств, когда конечная продукция многовариантна и не предполагает загрязняющих остатков после всех производственных циклов;

б) переработка всех бытовых отходов, при строгой сортировке на этапе сбора мусора; грамотная сортировка мусора поможет легко переработать некоторую часть мусора, а оставшуюся часть повергнуть соответствующей обработке и упаковке для дальнейшего хранения;

в) стимулирование производства тары, которая будет разлагаться естественным путем, вместо не подлежащих утилизации пластиковых и стеклянных бутылок, пакетов, посуды (именно эти виды продукции загрязняют наш город больше всего);

г) уменьшение выхлопов автомобильного транспорта, с помощью введения штрафов за применение топлива, не отвечающего строгим экологическим нормам;

д) развертывание и популяризация велосипедного транспорта - как модного и здорового вида средства передвижения жителей во внутригородской среде.

Насколько можно понять, практически все рекомендации носят долгий временной характер своего осуществления. Конечно, надо призывать людей менять свое отношение к факторам, загрязняющим природу. Начинать эту работу надо с детства, когда уже маленькому ребенку дают понять, что чрезмерное «производство» отходов приводит к неисчислимым проблемам в масштабах всего человечества. Изменение по-

требительского отношения к окружающей среде, уменьшение своих appetites, переориентация установки на экологически грамотное отношение ко всему, что тебя окружает – вот путь, который неизменно следует нам пройти.

Только уменьшение все более возрастающих потребностей, рациональное использование природных ресурсов – только этот путь может подвинуть человечество к решению экологических проблем. Мы можем тратить миллионы долларов на удовлетворение своих нужд, увеличивая комфортность своего существования на этой земле, и, таким образом, казалось бы, решать экономические проблемы, но такое бездумное и нерациональное поведение не приведет нас к улучшению взаимоотношения человека с окружающей средой и сегодня, и тем более завтра. Ответственность перед будущими поколениями должно делать нас еще более осмотрительными: природа зачастую мстит нам за нашу неразумность.

Надо признаться, и республика, и город предпринимают в последнее время меры для решения экологических проблем. Проводятся масштабные конференции, международные мероприятия. Но надо помнить, что все большое начинается с малого. Кстати, можно вспомнить и позитивный советский опыт. Например, когда бутылка лимонада стоила 25 копеек, из которых 20 копеек составляла стоимость тары. Это способствовало тому, что домохозяйки стремились сразу же сдавать тару, а не выбрасывать его в мусоропровод. Сейчас, конечно, условия несколько иные, но материальный стимул, думается, будет подвигать граждан к ответственному отношению к возможному загрязнению природы.

Часто можно слышать, что решение природоохранных проблем напрямую связано с экономикой и за все это возьмемся только после того, как достигнем экономической устойчивости. Это ошибочное мнение: и экономическое развитие государства, и охрана окружающей среды, и моральное состояние общества являются единими показателями зрелости и цивилизованности нации. Только если мы будем совместными усилиями, по всем эти трем направлениям, будем добиваться успехов – только тогда возможно прогрессивное развитие и России, и республики, и страны.

#### Список литературы

1. Водоканал Якутска к 2018 году построит новые водозаборные и очистные сооружения // Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://raww.ru/press-czentr/novosti-otrasli/91-vodokanal-yakutsk-a-k-2018-godu-postroit-novyye-vodozabornyye-i-ochistnyie-sooruzheniya.html>. (Дата обращения: 16.11.2016).
2. Гончаров И.А. Фрегат «Паллада» [Текст] / А.И. Гончаров – Москва: Изд-во «Directmedia», 2013. – С. 468.
3. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2010 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sakha.gov.ru/node/5297> (дата обращения: 16.11.16).
4. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник [Текст] / Н.Н. Марфенин – Москва: Изд-во МГУ, 2006. – С. 439.
5. Мотузова Г.В., Карпова Е.А. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия. Учебник серии «Библиотека факультета почвоведения МГУ» [Текст] / - Москва: Изд-во МГУ, 2013 — 304 с.
6. Путин: Проблема незаконных свалок требовала личного вмешательства [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://izvestia.ru/news/646765#ixzz4RqYpJVI>. (Дата обращения: 16.11.2016).
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://nashaucheba.ru/v61266/реймерс\\_н.ф.\\_природопользование](http://nashaucheba.ru/v61266/реймерс_н.ф._природопользование). (Дата обращения: 16.11.2016).

УДК 336.2

## РАЗВИТИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫМ РИСКОМ В СИСТЕМЕ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ БАНКА

Султанов Г.С., Алиев Б.Х., Казимагомедова З.А.

*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», Махачкала,  
e-mail: fef2004@yandex.ru*

В статье рассматривается вопрос построения системы управления рисками в российских кредитных организациях, предложены принципы построения системы управления банковскими рисками, систематизирована и обозначена внутренняя нормативная база банка по управлению рисками. Делается вывод о том, что заданные Банком России концептуальные основы реструктуризации систем внутреннего контроля в РФ нуждаются в глубокой теоретической проработке. Также в статье рассмотрены основные составляющие эффективного управления деятельностью кредитных организаций, влияющие на управление рисками. В этой связи более жесткие конкурентные и финансовые условия кризисной конъюнктуры определяют такие же жесткие требования к риск-менеджменту. Для формирования теоретической базы внутреннего контроля принципиальным вопросом является содержание понятия «регуляторный риск». Управление регуляторным риском требует развития нормативной базы деятельности корпорации, особенно ее внутреннего аспекта.

**Ключевые слова:** система внутреннего контроля, регуляторный риск, служба внутреннего контроля, комплаенс-риск, нормативная база, банковская сфера

## DEVELOPMENT OF THE REGULATORY BASE AS THE BASIS OF MANAGEMENT OF REGULATORY RISK IN THE INTERNAL CONTROL SYSTEM OF BANK

Sultanov G.S., Aliyev B. Kh., Kazimagomedova Z.A.

*Dagestan state university, Makhachkala, e-mail: fef2004@yandex.ru*

In article the question of creation of risk management system in the Russian credit institutions is considered, the principles of creation of a management system are offered by bank risks, the internal regulatory base of bank on risk management is systematized and designated. The conclusion that the conceptual bases of restructuring of internal control systems set by the Bank of Russia in the Russian Federation need deep theoretical study is drawn. Also in article the main components of effective management of activities of credit institutions influencing risk management are considered. In this regard more severe competitive and financial conditions of a crisis environment determine the same strict requirements to a risk management. For forming of theoretical base of internal control a matter of principle is content of the concept «regulatory risk». Management of regulatory risk requires development of the regulatory base of activities of corporation, especially its internal aspect.

**Keywords:** internal control system, regulatory risk, service of internal control, komplayens-risk, regulatory base, bank sphere

Вступление в силу изменений в Положение Банка России от 16.12.2003 № 242-П «Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах» стало переломным моментом для формирования в кредитных организациях РФ концепции внутреннего контроля. Банки обязаны иметь две отдельные службы — внутреннего аудита и внутреннего контроля. Ранее все полномочия этих служб были сосредоточены службе внутреннего контроля. При формировании системы внутреннего контроля не было конкретных ориентиров, а сотрудники Банка России при проверке кредитных организаций не имели нормативно закрепленных критериев оценки эффективности и качества внутреннего контроля.

Функции службы внутреннего контроля в основном были следующими: разработка и согласование внутренних документов; взаимодействие кредитных организаций с надзорными органами, ассоциациями саморегулируемыми организациями; выявление конфликтов интересов и регуляторного риска; проведение оценки эффективности СВК и проверок, а также эффективности процедур управления и системы оценки рисков.

Сейчас перед банками стоит задача разделения и распределения функций между службой внутреннего контроля и внутренним аудитом. В соответствии с изменениями в Положении № 242-П СВК должна выявлять комплаенс-риск, оценивать регуляторный риск и осуществлять его мониторинг,

а также мониторинг эффективности управления регуляторным риском, выявлять случаи конфликта интересов, обнаруживать и анализировать операции, которые «носят запутанный и необычный характер», то есть будет выполнять функции, которые в международной практике относятся к комплаенс-функции. При этом полномочия бывшей СВК, определяемые предыдущей редакцией Положения № 242-П, передаются службе внутреннего аудита, которая будет проверять банк в целом и его структурные подразделения на предмет того, каким образом выполняются установленные внутренние процедуры.

Таким образом, основные изменения, связанные со службой внутреннего контроля, заключаются в смещении акцента в деятельности данной службы на управление регуляторным риском, который в Положении № 242-П приравнивается к комплаенс-риску: «Служба внутреннего контроля осуществляет следующие функции: выявление комплаенс-риска, то есть риска возникновения у кредитной организации убытков из-за несоблюдения законодательства Российской Федерации, внутренних документов кредитной организации, стандартов саморегулируемых организаций (если такие стандарты или правила являются обязательными для кредитной организации), а также в результате применения санкций и (или) иных мер воздействия со стороны надзорных органов (далее — регуляторный риск)...» [5]. СВК будет заниматься работой отдельной от внутреннего аудита: выявлять риски несоблюдения банком законодательства, требований регулятора, иные регуляторные риски, производить их оценку, контроль и мониторинг.

Регуляторный риск — новое понятие в надзорной практике. Банк России нигде ранее не давал его определения. В п. 4.1.1 новой редакции Положения Банка России от 16.12.2003 № 242-П «Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах» регуляторный риск определяется через понятие комплаенс-риска, то есть риска возникновения убытков из-за несоблюдения законодательства Российской Федерации, внутренних документов кредитной организации, стандартов саморегулируемых организаций (СМРО, если такие стандарты или правила являются обязательными для кредитной организации), а также в результате применения санкций и (или) иных мер воздействия со стороны надзорных органов.

Отслеживать регуляторный риск наиболее успешно возможно путем проведения тестов. Тесты представляют собой тематические контрольные проверки, основная

цель которых — выявить «узкие» места, где возможно возникновение регуляторного риска. СВК должна самостоятельно определять направления таких проверок и их систематичность. В идеале проверки не должны проводиться слишком часто (здесь важно помнить, что периодичность должна устанавливаться на риск-ориентированной основе и соотноситься с общим уровнем рисков и их специфики), они должны быть непродолжительными по времени, формат отчета должен быть максимально наглядным и содержать понятную оценку регуляторного риска. По результатам проведенных проверок СВК должна давать рекомендации о том, какие действия необходимо предпринять, чтобы эффективно и качественно осуществлять управление регуляторным риском.

Мировой финансовый кризис показал недостатки качества управления международными национальными финансово-кредитными институтами, в том числе внутреннего контроля и риск-менеджмента. Недавние события со всей очевидностью показали необходимость и целесообразность выработки более совершенных технологий проведения профилактических мер и контроля рисков, направленных на их предотвращение.

Одной из основных составляющих эффективного управления деятельностью кредитных организаций является управление рисками. Более жесткие конкурентные финансовые условия кризисной конъюнктуры определяют такие же жесткие требования к риск-менеджменту. Важным фактором устойчивости кредитной организации является политика в отношении рисков, а также учет фактора рисков при принятии решений как на операционном уровне, так и на стратегическом уровне.

Изменения в Положении 242-П «Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах», внесенные Указанием Банка России № 3241-У и вступившие в силу 01.09.2014, коснулись двух основных моментов:

– В структурном аспекте — перераспределение функций между структурными подразделениями во внутреннем контроле крупных банков. Согласно логике госрегулятора, система внутреннего контроля крупного банка должна быть представлена двумя службами: службой внутреннего аудита (СВА), которая будет проверять, каким образом весь банк, все подразделения кредитной организации выполняют установленные внутренние процедуры кредитной организации, и службой внутреннего контроля (СВК), которая должна выявлять риски убытков из-за нарушения законов или

внутренних документов, оценивать регуляторные риски, выявлять случаи конфликта интересов, а также выявлять и анализировать операции, которые «носят запутанный и необычный характер», то есть, по сути, будет выполнять функции, в международной практике относящиеся к области комплаенс.

– Перенос акцента работы СВК на управление комплаенс-риском (регуляторным риском в понимании ЦБ).

Комплаенс-риск – это риск возникновения у кредитной организации убытков из-за несоблюдения законодательства Российской Федерации, внутренних документов кредитной организации, стандартов саморегулируемых организаций (если такие стандарты или правила являются обязательными для кредитной организации), а также в результате применения санкций и (или) иных мер воздействия со стороны надзорных органов». Как следует из определения, любой регуляторный риск есть нарушение нормы, а следовательно, в основе формирования управления регуляторным риском должна лежать развитая и адекватная целям деятельности банка нормативная база.

Роль нормативно-правовых документов в работе банковских организаций трудно переоценить. Все существующие нормы, регулирующие деятельность банка, имеют определенную иерархию. Ее можно представить следующим образом:

– Конституция как основной закон РФ, регулирующий базовые правила финансовой политики (ст. 71).

– Гражданский кодекс и федеральные законы, определяющие общие принципы деятельности компаний банковской сферы и содержащие перечень договорных обязательств (ГК, гл. 42–46).

– Федеральные законы, регулирующие отдельные сферы деятельности компаний банковской сферы: «О Центральном банке Российской Федерации», «О банках и банковской деятельности», «О бухгалтерском учете», «Об ипотеке», «О кредитных историях», «Об исполнительном производстве», «О валютном регулировании и валютном контроле» и некоторые другие.

– Положения ЦБ РФ, указы президента и правительства, министерств и ведомств, международные акты и соглашения.

– Внутренние документы банка:

– обязательные: устав, положение о ревизионной комиссии, положение о коллегияльном исполнительном органе (правлении) (если есть), положение о филиалах и представительствах (если есть);

– необязательные: положения о совете директоров, его комитетах (если есть), структурных подразделениях банка, кодекс

корпоративного поведения, должностные инструкции сотрудников, этический кодекс, стандарты качества различных процессов, технические регламенты, нормы делопроизводства и др., которые банк сочтет нужным разработать в целях эффективного управления своей деятельностью.

Правила разработки внутреннего документа – его соответствие уставу и непротиворечие законодательству.

На сегодняшний день корпоративное сообщество осознало важность проработки развитой системы внутренних норм, которая обусловлена рядом причин:

– внутренние документы не требуется регистрировать в органах государственной регистрации, что экономит средства в связи с отсутствием необходимости платить регистрационную пошлину и проходить бюрократические процедуры;

– внутренние документы принимаются большинством голосов акционеров – владельцев голосующих акций общества, присутствующих на общем собрании, или другими органами управления, что облегчает реагирование на изменяющуюся ситуацию;

– большинство внутренних документов утверждается общим собранием, в особенности те, что касаются прав акционеров; таким образом, они предоставляют акционерам такую же степень защиты, что и устав;

– не все внутренние документы, в отличие от устава, требуют одобрения акционеров, некоторые внутренние документы должны быть утверждены советом директоров, что предусматривает упрощенный порядок их одобрения по сравнению с общим собранием акционеров;

– внутренние нормы создают каркас взаимодействия систем корпоративного управления и менеджмента.

Для научного анализа деятельности по управлению регуляторным риском практический интерес представляет первая реакция банков на изменения, внесенные Банком России в Положение 242-П, отразившиеся, в свою очередь, в положениях банков о системах внутреннего контроля или службах внутреннего контроля и разработанные в условиях методического вакуума. Для определения практического понимания банками позиции госрегулятора был проведен содержательный анализ указанных положений, опубликованных большинством банков (в том числе некрупными). Обследованию подверглись документы более чем 20 банков. Результаты анализа представлены ниже.

Большинство банков использовали стандартный путь, предложенный госрегулятором: структурное разделение внутреннего контроля между СВА и СВК. В рамках

функционала СВК практически все банки выделили управление регуляторным риском, повторяя определение госрегулятора и не анализируя разницу между понятиями «комплаенс-риск» и «регуляторный риск». В структуре положений об СВК, как правило, выделялись разделы, описывающие цели и задачи, функции, статус, принципы деятельности, методы, порядок проведения проверок. В массе своей они практически одинаковы.

Вместе с тем, несмотря на стандартность положений, необходимо отметить различия, позволяющие выявить реальное понимание менеджментом банка сути данных изменений и содержания базовых терминов, фигурирующих в них.

Ряд банков дали внутреннее определение регуляторному риску. Например, регуляторный риск (комплаенс-риск) – предусмотренная законом или иным нормативным правовым актом прямая или косвенная (вызванная нечеткостью формулировок) возможность воздействия ограничительного характера со стороны госорганов на бизнес-процессы банка». Отдельные банки дают определение стратегии управления регуляторными рисками, которое отчетливо проясняет их позицию в понимании сущности и содержания регуляторного риска: «Стратегия управления регуляторными рисками – комплексная программа мероприятий долгосрочного характера по влиянию на нормотворческую (законопроектную) деятельность на основе приоритетов правовой безопасности компаний с целью создания комфортной правовой среды для бизнес-процессов банка». Следовательно, регуляторный риск понимается исключительно в юридическо-правовом аспекте; деятельность по предотвращению (предупреждению риска) сводится только к взаимодействию с законодателем (часть функций GR).

Такая трактовка понимания цели и задач управления регуляторным риском, особенно в свете принятия нового Кодекса корпоративного управления, содержащего много норм в области взаимодействия его участников, носит достаточно узкий характер. В качестве одной из основных предпосылок разработки данного документа в России явилось то, что надлежащее корпоративное управление не может быть обеспечено толь-

ко нормами законодательства, так как многие вопросы, связанные с корпоративным управлением, лежат за пределами законодательной сферы и имеют этический, а не юридический характер.

Таким образом, заданные Банком России концептуальные основы реструктуризации систем внутреннего контроля в РФ нуждаются в глубокой теоретической проработке. Для формирования теоретической базы внутреннего контроля принципиальным вопросом является содержание понятия «регуляторный риск». Управление регуляторным риском требует развития нормативной базы деятельности корпорации, особенно ее внутреннего аспекта.

#### Список литературы

1. Акишкин В.Г. Особенности финансового обеспечения социально-значимых расходов // Экономика предпринимательство. 2013. № 12-1 (41-1). С. 96 - 101.
2. Алиев Б.Х., Идрисова С.К., Рабаданова Д.А. Деньги, кредит, банки: учебное пособие / Москва, 2014.
3. Алимурзоева М.Г., Алиев Б.Х. Социально-экономические параметры российских регионов и перспективы перехода к устойчивому развитию // Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 25. С. 41-45.
4. Багрова Е.С., Алиев Б.Х., Рабаданова Д.А. К вопросу о понятии банковского надзора // Финансы и кредит 2012. № 35 (515). С. 17-23.
5. Гаджиев А.Р. Алиев Б.Х. Особенности развития региональной банковской системы и ее ресурсные возможности по поддержке малого бизнеса Финансы и кредит. 2011. № 2 (434). С. 7-13.
6. Ганжа И.В., Набиев Р.А. Эволюция государственно-частного партнерства на различных этапах развития государства // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2012. № 2. С.
7. Идрисова С.К., Алиев Б.Х., Рабаданова Д.А. Оценка кредитного портфеля в целях обеспечения устойчивости банковского сектора региона // Финансы и кредит. 2011. № 25 (457). С. 2-8.
8. Казимагомедова З.А., Алиев Б.Х. Ломбард как инструмент развития потребительского кредитования. // Финансы и кредит. 2014. №44 (620). С. 25-30.
9. Махдиева Ю.М., Алиев Б.Х. Совершенствование законодательного регулирования сельскохозяйственного страхования: региональные аспекты // Региональная экономика: теория и практика. 2009. № 12. С. 63-66.
10. Набиев Р.А., Зверев В.В. Развитие информационной инфраструктуры поддержки предпринимательства как эффективное средство снижения транзакционных издержек // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 1. С. 133-136.
11. Салманов С.И., Алиев Б.Х., Казимагомедова З.А., Риски банковского сектора: диагностика и предупреждение // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 40 (274). С.9-20.

УДК 336.2

## ВОЗВРАТНОСТЬ КРЕДИТА В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ

Султанов Г.С., Алиев Б.Х., Казимагомедова З.А.

*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», Махачкала,  
e-mail: fef2004@yandex.ru*

В статье рассматриваются особенности функционирования кредитной системы РФ в условиях финансового кризиса, тенденции и проблемы развития рынка банковского кредитования в России в период финансового кризиса, в 2014-2015 г. Определены основные проблемы кредитования в условиях финансового кризиса в РФ. Одной из основных проблем кредитования в условиях финансового кризиса в РФ в последние годы является проблема невозврата кредитованных средств. Именно в последнее время увеличилась доля просроченной ссудной задолженности по кредитным договорам, т.к. многие банки вследствие санкций сократили объемы кредитования, а условия кредитования ужесточили. Для решения основных проблем по кредитованию предложены конкретные меры. Прогнозируется, что за 2016-2017 годы долги вырастут и по рублевой ипотеке, но в отличие от без залоговых кредитов, рост произойдет более плавно и этот процесс больше поддается контролю.

**Ключевые слова:** кредитные отношения, финансовый кризис, рынок банковского кредитования, возвратность банковского кредита, кредитный процесс, кредитная политика банка

## CREDIT RECOVERY IN THE CONDITIONS OF FINANCIAL CRISIS IN RUSSIA: PROBLEMS AND TENDENCIES

Sultanov G.S., Aliyev B. Kh., Kazimagomedova Z.A.

*Dagestan state university, Makhachkala, e-mail: fef2004@yandex.ru*

In article features of functioning of a credit system of the Russian Federation in the conditions of financial crisis, a tendency and a problem of market development of bank crediting in Russia during financial crisis, in 2014-2015 are considered. The main problems of crediting in the conditions of financial crisis in the Russian Federation are determined. One of the main problems of crediting in the conditions of financial crisis in the Russian Federation is the problem of a non-return of the credited means in recent years. Exactly recently the share of overdue loan debt on credit agreements since many banks owing to sanctions have reduced crediting amounts has increased, and terms for crediting have toughened. For the solution of the main problems on crediting specific measures are proposed. It is predicted that for 2016-2017 debts will grow also on a ruble mortgage, but in difference from without the mortgage credits, growth will happen more smoothly and this process gives in to control more.

**Keywords:** credit relations, financial crisis, market of bank crediting, recoverability of a bank loan, credit process, credit policy of bank

Возвратность является одним из основных принципов кредитования. Возврат кредита зависит как от кредитоспособности и добросовестности заемщика, так и от правильно выбранного кредитором метода кредитования, размера ссужаемой стоимости и разумности условий кредитования.

Представляя собой основополагающее свойство кредитных отношений, возвратность кредита отличает их от других видов экономических отношений и на практике находит свое отражение в определенном механизме. Механизм возвратности кредита с одной стороны базируется на экономических процессах, лежащих в основе его возвратного движения, с другой стороны - на правовых отношениях заемщика и кредитора, и их места в кредитной сделке.

Экономической основой возврата кредита являются законы функционирования кредита, а также кругооборот и оборот денежных фондов участников производственного процесса. Но наличие объективной экономической основы этого процесса не означает автоматизма возвратности кредит. Только грамотное управление движением ссужаемой стоимости дает возможность обеспечить ее сохранность и эквивалентность ссужаемой и возвращаемой стоимости.

Так как в кредитной сделке участвуют два субъекта – заемщик и кредитор, механизм организации возвратности кредита определяет место каждого из участников в осуществлении процесса кредитования. Предоставляя кредит кредитор, выступа-

ет как организатор кредитного процесса и защищает свои интересы. Исходя из объективной экономической ситуации, кредитор выбирает такую сферу вложения кредитуемых средств, такие количественные параметры ссужаемой стоимости, методы их погашения и условия кредитования, которые создадут предпосылки для полного и своевременного их возврата. Обратное же движение этой стоимости зависит в основном от кредитоспособности заемщика, использующего их в своей деятельности, а также от общей экономической конъюнктуры денежного рынка.

Возвратность банковского кредита является основополагающим свойством кредитных отношений между заемщиком и кредитором, и является «основополагающим элементом» всего кредитного процесса. Возвратность необходимо понимать как совокупность всей работы банковских специалистов с учетом применяемых в кредитном процессе технологий, направленных на возврат всех размещаемых и привлекаемых денежных средств, а также на обеспечение необходимого уровня доходности банка. Уровень возвратности кредитных средств для банка является той точкой, где концентрируются негативные и позитивные стороны кредитной политики банка в сфере управления размещенными и привлеченными ресурсами.

Среди основных особенностей возвратности кредита выделяются следующие. Кредитор определяет сферу вложения кредитных ресурсов, их количественные параметры, условия и методы для своевременного обеспечения исполнения кредитных обязательств с наименьшим для банка кредитным риском. Обратное движение ссуженной стоимости зависит от заемщика, его реальной кредитоспособности и экономической ситуации в стране.

Кризис ликвидности показал необходимость ответственного подхода к процессу кредитования со стороны кредитных организаций. Правильный подход к оценке кредитоспособности заемщика и объективная цена кредитного продукта являются залогом уверенности в возврате заемщиком кредитором денежных средств. В этом плане, финансовый кризис принес в экономику оздоровляющий эффект, обозначив узкие места и проблемы кредитной системы. Слабые банки обанкротились, а остальные стали ответственно относиться к кредитованию клиентов. В результате кредитные портфели банков стали качественными, что способствует снижению уровня просроченной задолженности.

С увеличением объема кредитования в

РФ неизбежно растет объем и невозвращенных займов в кредитном секторе. Причины невозврата долгов разные. Самой очевидной является резкое снижение доходов населения из-за экономических трудностей на производствах, в результате которых предприятия либо закрываются, либо сокращают штаты своих сотрудников, при этом резко уменьшая оставшимся заработную плату. Иногда невозвраты связаны напрямую с финансовой безграмотностью заемщиков. Желая получить кредит на покупку того или иного продукта, они неправильно оценивают свои финансовые возможности.

Еще одной причиной невозвратов является то, что большой рост рынка потребительского кредитования привлек большое количество мошенников. Некоторые банки оценивают их долю в общем кредитном объеме в 20-25%. Потенциальный заемщик умышленно искажает персональные данные с целью получения кредита.

Одной из основных проблем кредитования в условиях финансового кризиса в Российской Федерации в последние годы является проблема невозврата полученного кредита. Именно в последнее время увеличилась доля просроченной ссудной задолженности по кредитным договорам, т.к. многие банки вследствие западных санкций сократили объемы кредитования, а условия по кредитом ужесточили. В условиях повышенных процентных ставок, особенно важно правильно оценить свои возможности и сопоставлять их со своими желаниями. Реальные денежные доходы граждан, с каждым месяцем, падают все быстрее (январь - 0,8%, ноябрь 3,9%, декабрь 6,2%). Если сравнить с прошлым кризисом ситуация удручающая. Не имеют возможности погашать свои кредиты уже миллионы граждан. [3, с.17]

На наш взгляд, в таких условиях, если без заемных средств никак не получается нужно выбирать надежный банк с минимальными процентными ставками. И обязательно использовать все «законные» способы уменьшить конечную переплату:

- залог или поручительство;
- подтверждение доходов;
- оформление страховки;
- хорошую кредитную историю.

Не стоит брать кредиты в кризисный период без подтверждения дохода. Ставки по ним будут выше, и необходимо брать кредит в той валюте, в которой имеется доход. Наиболее выгодными считаются целевые кредиты, по ним ставки меньше, чем по потребительским. При наступлении даты возврата кредита не стоит затягивать время, а лучше сразу обращаться в банк с объяснением при-

чин возникновения задолженности. Можно попытаться осуществить процедуру рефинансирования или попросить банк изменить параметры взятого кредита.

Таким образом, выявленные тенденции позволяют определить основные проблемы кредитования в условиях финансового кризиса в Российской Федерации, к ним относятся:

- высокая степень невозврата кредитов или возврат с нарушением сроков кредитов;
- колебания курсов валют;
- непрозрачность бизнеса;
- низкий уровень финансовой грамотности населения;
- отсутствие достаточно существенных залогов;
- отсутствие кредитной истории;
- высокие ставки;
- отсутствие в России закона о кредитных бюро.

На наш взгляд, основные проблемы по кредитованию могут быть решены такими мерами как:

- Закон о кредитовании должен обеспечивать прозрачность расчета процентной ставки по кредиту, чтобы потенциальный заемщик четко представлял, во сколько на самом деле обойдется ему приобретение того или иного товара в кредит,
- создание таких институтов, которые позволили бы обеспечивать банки надежной информацией о выданных кредитах, которая, в свою очередь, дала бы возможность отсекал недобросовестных заемщиков, стремящихся получить сразу несколько кредитов под одно и то же обеспечение, о кредитной истории потенциального заемщика и его поручителей.
- достоверный способ классификации (достоверность должна быть более 90 %) потенциальных заемщиков и отсекал «неблагонадежных». Этот способ позволит снизить риски невозврата к минимуму, что позволит выдавать более дешевые кредиты и, соответственно, привлечет больше заемщиков. При этом значительно увеличится прибыль от кредитования физических лиц;
- для развития рынка ипотечного кредитования и привлечения клиентов необходимо, в первую очередь, снижение процентной ставки за счет исключения из нее риска неплатежа. Необходимо также внесение ряда изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Российской Федерации, направленных на формирование рынка доступного жилья.

Также мы считаем, что ситуация с проблемными долгами продолжит ухудшаться, так как растёт инфляция и денег на обслуживание кредитов просто не остаётся, так

как многие граждане зачастую имеют не один кредит. Прогнозируется, что за 2016-2017 годы долги вырастут и по рублевой ипотеке, но в отличие от беззалоговых кредитов, рост произойдет более плавно и этот процесс больше поддаётся контролю.

Во время предыдущего кризиса просроченная задолженность по кредитам физических лиц выросла вдвое, эксперты прогнозируют такую же динамику и на 2016-2017 года.

В 2015 году банки практически не наращивали кредитные портфели. С одной стороны, заемщики не торопились брать кредиты по высоким ставкам, а с другой – банки серьезно ужесточили требования к потенциальным заемщикам. Также в 2015 году большинство банков ограничило кредитование открытого рынка, сфокусировавшись преимущественно на работе с текущими клиентскими портфелями: зарплатными клиентами, владельцами депозитов и др. [3, с.22]

Но в 2016 году тенденция начала меняться, некоторые кредитные организации начинают понемногу кредитовать клиентов «с улицы». Текущая макроэкономическая ситуация, снижение реальных доходов населения, недостаток зарубежных инвестиций вряд ли позволят банкам существенно нарастить кредитование к концу 2016 года. Фактором, который сможет оживить кредитную активность, является дальнейшее снижение ключевой ставки Центрального Банка Российской Федерации, и как следствие снижение кредитных ставок коммерческими банками. Доля просроченной задолженности в ситуации недостаточного притока новых кредитов скорее всего продолжит расти умеренными темпами.

Сложившаяся ситуация - это логическое следствие кредитного бума 2000-х годов, когда и банки и население несколько увлеклись потребительским кредитованием и ипотекой. В условиях экономического подъёма это работало, но финансовый кризис 2014-2016 годов привёл к тому, что и заемщики потеряли уверенность в завтрашнем дне, и обеспечение подешевело, да и у самих банков ныне не лучшие времена. Также надо отметить, что усугубляют проблемы высокие ставки по кредитам и нестабильность валютного курса.

По всем этим причинам мы и наблюдаем сжатие данного сегмента рынка, которому неизбежно сопутствует рост просроченной задолженности. На наш взгляд, эта тенденция сохранится ещё минимум года 2-3, а масштабы проблемы будут зависеть от общей ситуации в экономике. Ситуация улучшится только когда исчезнут условия, способствовавшие росту просрочки. Воз-

можное снижение ключевой ставки не поможет решить проблему, т.к. и банки и заемщики неохотно идут на перекредитование. Так что кардинального улучшения ситуации с возвратностью кредитов в 2016 году ждать не приходится.

Проблемы, с которыми сталкиваются кредитные организации при управлении процессом возврата ссуженных средств, связаны, как экономическими факторами так и с несовершенностью законодательства. В нормативно-правовой базе до сих пор нет единых рекомендаций по оценке ликвидности обеспечения кредита, существуют определенные сложности и противоречия при оформлении залога недвижимости, нет законодательной базы по регулированию операций с кредитными деривативами. Отсутствует единообразная система оценки кредитоспособности потенциальных заемщиков.

Основным же фактором, способствующим повышению уровня возвратности кредитов, является добрая воля участников кредитного процесса. При этом важно, что данный фактор был свойственен не только заемщику, но и всем другим участникам кредитных взаимоотношений.

В заключении хочется отметить, что управление эффективностью кредитным процессом должно осуществляться одновременно как на макроэкономическом, так и на микроэкономическом уровне. Создание соответствующих макроэкономических условий в экономике страны способствует созданию благоприятных предпосылок для снижения кредитных рисков отдельных коммерческих банков.

Итак, повышение возвратности кредита - очень важная и актуальная задача и ее решение позволит расширить границы кредита и, следовательно, усилить ее роль в развитии экономики.

#### Список литературы

1. Акишкин В.Г., Квятковский И.Е., Путина С.А. Обеспечение финансовой сбалансированности деятельности системы здравоохранения через программу государственных гарантий бесплатной медицинской помощи гражданам РФ // Экономика и предпринимательство.- 2014. - № 1-3 (42-3). - С. 163-168.
2. Алимурзоева М.Г., Алиев Б.Х. Социально-экономические параметры российских регионов и перспективы перехода к устойчивому развитию // Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 25. С. 41-45.
3. Алиев Б.Х., Аликберова А.М. Основные направления совершенствования налогового регулирования банковской деятельности на современном этапе // Финансы и кредит. 2012. № 28 (508). С. 10-14.
4. Алиев Б.Х., Гаджиев А.Р. Особенности развития региональной банковской системы и ее ресурсные возможности по поддержке малого бизнеса // Финансы и кредит // 2011. № 2 (434). С. 7-13.
5. Алиев Б.Х., Идрисова С.К., Рабаданова Д.А. Деньги, кредит, банки: учеб. пособие – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014 -288с.
6. Алиев Б.Х., Мусаева Х.М., Иманшапиева М.М. Малый бизнес в условиях инновационного развития экономики Российской Федерации // Финансы и кредит. 2011. № 37 (469). С. 20-27.
7. Алиев Г.Х., Идрисова С.К., Рабаданова Д.А. Оценка состояния банковского сектора Республики Дагестан в современных условиях. // Экономика и предпринимательство. 2015. № 8-2 (61-2). С. 256-259
8. Багрова Е.С., Алиев Б.Х., Рабаданова Д.А. К вопросу о понятии банковского надзора // Финансы и кредит. 2012. № 35. С. 17-23.
9. Идрисова С.К., Алиев Б.Х., Рабаданова Д.А. Оценка кредитного портфеля в целях обеспечения устойчивости банковского сектора региона // Финансы и кредит. 2011. № 25. С.2-8.
10. Казимагомедова З.А. Алиев Б.Х., Салманов С.И. Риски банковского сектора: диагностика и предупреждение // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 40 (274). С. 9-20.
11. Казимагомедова З.А. Алиев Б.Х., Ломбард как инструмент развития потребительского кредитования населения в регионе // Финансы и кредит. 2014. № 44 (620). С. 25-30.
12. Хинкис Л.Л. Потребительское кредитование в России в условиях экономического кризиса: тенденции и банковские риски // Электронный научный журнал. - 2016. - №1, с.17.

УДК 336.2

**СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ В ПРАКТИКЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКОВ  
РОССИИ КАК ЭЛЕМЕНТ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ****Султанов Г.С., Алиев Б.Х., Казимагомедова З.А.***ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», Махачкала,  
e-mail: fef2004@yandex.ru*

В статье рассматривается возможность, целесообразность и необходимость использования банками стресс-тестирования их деятельности как важного элемента внутреннего контроля в системе риск-менеджмента. Также представлен обзор недостатков и преимуществ стресс-тестирования как на уровне отдельных кредитных организаций так и на уровне национальных банковских систем. Кроме того изучены кризисные явления возникшие в экономике РФ из-за снижения цен на энергоресурсы, а также введения финансово-экономических санкций и ряд иных обстоятельств, которые имеют форс-мажорный характер для всех финансово-кредитных организаций, действующих на территории России. Исследована практика использования стресс-тестов зарубежной практике. Обосновано, что основным препятствием для массовой интеграции стресс-тестирования в систему управления рисками банка является наличие кадровых, финансовых и технических проблем. В региональных средних и малых банках стресс-тестирование не воспринимается в силу непонимания его содержания.

**Ключевые слова:** стресс-тестирование, элементы внутреннего контроля, система управления рисками, финансовые санкции, кредитные организации, кризисные явления

**STRESS TESTING IN PRACTICE OF ACTIVITIES OF BANKS OF RUSSIA AS  
THE ELEMENT OF INTERNAL CONTROL****Sultanov G.S., Aliyev B. Kh., Kazimagomedova Z.A.***Dagestan state university, Makhachkala, e-mail: fef2004@yandex.ru*

In article the possibility, feasibility and need of use by banks stress testing of their activities as important element of internal control in system of a risk management, The overview of shortcomings and benefits of stress testing both at the level of separate credit institutions and at the level of national bank systems is also provided. Besides the crisis phenomena which arose to economy of the Russian Federation because of reduction of prices of energy resources, and also entering of financial and economic sanctions and a number of other circumstances which have force major nature for all financial credit institutions operating in the territory of Russia are studied. Practice of use of stress tests to foreign practice is researched. It is proved that the main obstacle for mass integration of stress testing into risk management system of bank is availability of personnel, financial and engineering problems. In regional mid-sized and small banks stress testing is not perceived owing to misunderstanding of its content.

**Keywords:** stress testing, elements of internal control, risk management system, financial sanctions, credit institutions, crisis phenomena

Стресс-тестирование является одним из важных элементов системы управления банковскими рисками, который обеспечивающий независимый подход к оценке рисков. В отличие от других элементов стресс-тестирование позволяет предупредить менеджмент банка о возможности потерь в стрессовых условиях и крупных потерях, которые могут произойти с наивысшей вероятностью. Поэтому стресс-тестирование способствует более полному пониманию профиля рисков кредитных организаций, его устойчивости к внешним и внутренним потрясениям, формированию устойчивых подходов к стратегическому планированию развития их деятельности.

Стресс-тестирование – это оценка потенциально возможного воздействия на финансовое состояние кредитной организации

ряда заданных шоковых ситуаций, соответствующих исключительным, но возможным событиям.

Для повышения эффективности стресс-тестирования на уровне каждой кредитной организации и повышения эффективности функционирования банковской системы РФ Банк России направляет для использования в работе банков неофициальный перевод документа «Принципы надлежащей практики стресс-тестирования и надзора за ним» Базельского комитета по банковскому надзору.

Затяжной характер и масштаб и финансового кризиса вынудили органы надзора и многие кредитные организации задуматься над уровнем эффективности проведения стресс-тестирования в докризисный период и о том соответствовала ли она постоянно

меняющимся экономическим условиям. Во многих отношениях кризис проявился не только значительно серьезным, чем это было отражено в результатах стресс-тестирования банковских учреждений, но и был усугублен недочетами практики стресс-тестирования. Хотя финансовый кризис еще не продолжается, банки и надзирающие органы могут извлечь из этого события уроки. [15]

Стресс-тестирование - важный инструмент управления банковскими рисками, который применяется кредитными организациями в рамках внутренней системы управления рисками. Его использование стимулируется надзорными органами посредством Соглашения Базель II о достаточности капитала. Стресс-тестирование позволяет проинформировать и предупредить менеджмент банка о негативных и непредвиденных последствиях, которые связаны с многообразием рисков, а также определить и установить, минимальный объем капитала необходимого для покрытия потерь в случае проявления значительных потрясений. Стресс-тестирование как инструмент, дополняющий другие подходы к управлению банковскими рисками и способы измерения уровня рисков играет исключительно важную роль при:

- перспективных оценках рисков;
- обеспечении внешнего и внутреннего обмена данными;
- внедрении в процедуры ликвидности и планирования капитала;
- подготовке информации о толерантности банка к рискам;
- разработке плана действий на основании ряда стрессовых ситуаций на случай непредвиденных обстоятельств.

Стресс-тестирование является важным инструментом управления рисками в периоды экспансии, когда внедрение инноваций способствует возникновению новых быстро развивающихся банковских продуктов, в отношении которых данные о потерях отсутствуют или ограничены. Стресс-тестирования крайне необходимо также после длительных периодов благоприятных финансовых и экономических условий, когда постепенное забывание неблагоприятных моментов и событий может привести к недооцениванию риска и самоуспокоению. [14]

В документе «О рекомендациях по проведению стресс-тестирования кредитных организаций», подготовленных международными организациями с учетом уроков глобального кризиса, находящемся на сайте Банка России, отмечается, что стресс-тестирование, являющееся ключевым инструментом риск-менеджмента и стратегического планирования не было в полной мере инте-

грировано в структуру риск-менеджмента финансовых институтов. При этом банки, уделявшие достаточное внимание использованию результатов стресс-тестов и развитию практики стресс-тестирования при разработке стратегических решений, успешно преодолевали рецессию.

В целом до финансового кризиса в большинстве банков стресс-тестирование осуществлялось как изолированная функция управления рисками, не имеющая непосредственное отношение к другим направлениям деятельности, и не заслуживала особого внимания. В большинстве мировых банках результаты стресс-тестирования в практической деятельности не учитывались. Проявлялись определенные недостатки и в методике и методологии стресс-тестирования. В частности, не верно осуществлялись банками выбор сценариев, на сегментах бизнеса, связанных со специфическими продуктами и рисками отсутствовали стресс-тесты. Система стресс-тестирования была недостаточно гибкой для оперативного реагирования на кризисные условия, не обеспечивалось применение новых моделей и сценариев. [16]

Кризисные явления возникшие, экономике РФ из-за снижения цен на энергоресурсы, а также введения финансово-экономических санкций и ряд иных обстоятельств, имеют форс-мажорный характер для всех финансово-кредитных организаций, действующих на территории России. При этом большинство кредитных организаций оказались не подготовленными к подобному развитию ситуации. В результате они несут серьезные финансовые потери, которые ставят под угрозу их жизнедеятельность. [17]

В связи с этим в банковской сфере появилась острая потребность в разработке инструментов, позволяющих снизить негативное влияние шоковых явлений. Ответом на данную потребность служит проведение стресс-тестирования в банках. С его помощью становится возможным идентифицировать «слабые» зоны в деятельности банка, а значит, заранее продумать сценарии поведения на рынке при реализации стресс-факторов. Стресс-тестирование не является новым понятием для экономической науки и практики, однако именно с недавних пор существенно повысилась его значимость.

Под стресс-тестированием следует понимать определение степени устойчивости деятельности кредитной организации под воздействием ряда искусственных параметров (потенциальных угроз) [3].

По рекомендациям Банка России процедура стресс-тестирования должна быть интегрирована в систему риск-менеджмента

кредитной организации, систему внутреннего контроля и корпоративного управления. Стресс-тестирование является важным инструментом внутреннего контроля в сфере риск-менеджмента. Система внутреннего контроля призвана обеспечивать в качестве основной цели своей деятельности достижение кредитной организацией поставленных советом директоров (собственниками) стратегических приоритетов развития бизнеса банка. Таким образом, в рамках системы внутреннего контроля стресс-тестирование является аналитическим инструментом бизнес-планирования. Благодаря возможностям многовариантного анализа потенциальных потерь и угроз реализации банковских рисков система внутреннего контроля может оперативно обнаруживать негативное влияние на достижение банком операционных, информационных и прочих целей деятельности. [13]

Следует обратить внимание на то, что стресс-тестирование демонстрирует лишь объемы потенциальных убытков при гипотетическом воздействии стресс-факторов, однако не определяет вероятность наступления подобных стрессовых событий. Стресс-тестирование не является прогнозом банковских потерь, тем не менее, оно побуждает банки корректировать собственные программы развития, что подтверждает его роль как элемента внутреннего контроля в системе управления рисками. [12]

В систему риск-менеджмента внедрение инструмента стресс-тестирования может проходить по двум направляющим: «сверху вниз» и «снизу вверх». В первом случае это связано с предъявлением со стороны регулятора требований и (или) рекомендаций по проведению стресс-тестирования. Во втором случае – с результатом осознания участниками банковского сектора потребности в данном инструменте риск-менеджмента.

Регулятор имеет значительное влияние как на внедрение стресс-тестирования в текущую деятельность кредитных организаций, так и на повышение ее эффективности. По данным исследования компании Moody'sAnalytics, опубликованного в 2013 г., стресс-тестирование в сфере риск-менеджмента и бизнес-планирования значительно чаще осуществляется в странах, где применение стресс-тестов входит в число регулятивных требований [11]. Определенные стресс-сценарии со стороны единого органа (регулятора) делает их результаты понятными для внешних пользователей и сопоставимыми для всех участников финансового рынка.

Государство в лице регулятора заинтересовано в проведении стресс-тестирова-

ния, поскольку анализ и оценка финансовой устойчивости кредитных организаций (определенной группы банков или всех банков) к различным стрессовым сценариям позволяет сделать вывод о стабильности банковского сектора в целом.

В зарубежной практике использование стресс-тестов широко распространено. Так, в США раскрытие информации о результатах проведенных стресс-тестов в крупнейших банковских холдингах было предусмотрено на законодательном уровне с 2010 г. (Закон Додда-Франка) [7]. В настоящее время в США органы банковского надзора (Федеральная резервная система и Орган надзора за сберегательными учреждениями) обязаны ежегодно проводить стресс-тестирование системно значимых банков, а также публично раскрывать информацию об их результатах. Кроме того, отдельные корпорации с 2013 г. обязаны дважды в год проводить собственные стресс-тестирования и опубликовывать информацию по ним [5].

В масштабе Евросоюза (ЕС) первые рекомендации по проведению стресс-тестирования были опубликованы в 2005–2006 гг. Европейским комитетом органов банковского надзора [12]. В 2014 г. Европейским центральным банком и Европейским банковским управлением были опубликованы результаты проведенного в Евросоюзе третьего стресс-тестирования, выборка по которому составила 123 крупнейших банка Евросоюза (из 28 стран ЕС) [14]. Задачей данного мероприятия ставилось определить устойчивость финансовой системы ЕС к новым потенциальным ударам финансового кризиса. Стресс-тестирование банковской системы ЕС при этом показало следующие результаты: из 123 крупнейших кредитных организаций ЕС не прошли проверку 25 банков, 13 банков должны были в срочном порядке увеличить основной капитал до 10 млрд евро [16].

В России действия ЦБ РФ в области организации стресс-тестирования банков не столь активны, как в ЕС и США. По данным исследования Moody'sAnalytics, в 2013 г. 44 % опрошенных кредитных организаций выполняют процедуру стресс-тестирования в силу регулятивных требований, 34 % осуществляют ее по собственной инициативе, а 22 % делают это по обеим причинам [8].

Банк России в нормативных документах лишь рекомендует проведение стресс-тестирования в рамках риск-менеджмента. В российской банковской практике стресс-тестирование не является популярным инструментом внутреннего контроля в системе управления рисками. Это связано отчасти с

внутренними ограничениями, с которыми сталкиваются отделы управления рисками в отечественных кредитных организациях. Стресс-тестирование как процедура требует выделения значительных ресурсов (финансовых, трудовых), наличия профессиональных навыков.

Проведение стресс-тестирования органами банковского надзора и регулирования, как представляется, не является эффективным, поскольку имеет ряд недостатков, среди которых можно выделить:

- различие целей, преследуемых со стороны самой кредитной организации (собственников, управляющих) и ЦБ РФ при проведении стресс-тестирования;

- отсутствие необходимых инструментов (например, методик) и ресурсов для проведения комплексного тестирования. ЦБ РФ осуществляет стресс-тестирование кредитных организаций по сценариям, не соответствующим реалиям деятельности конкретного банка, т. е. применяет унифицированные модели. Несовершенство методологии в значительной степени искажает показатели, т. е. результаты стресс-тестирования;

- существенные затраты на стресс-тестирование. На выполнение стресс-тестов банки вынуждены затрачивать значительное время, при том что в среднем стресс-тестирование занимает у них 12 недель [12]. Часто банкам приходится для соблюдения установленных сжатых сроков привлекать сторонних консультантов в дополнение к своим внутренним ресурсам, что влечет за собой дополнительные расходы.

Вместе с тем российские банки проявляют заинтересованность в проведении внутренних стресс-тестов. В банковской литературе с каждым годом появляется все больше информации о необходимости проведения стресс-тестирования для обеспечения стабильной деятельности банка, кредитные организации делятся опытом его проведения, раскрывая информацию о собственных разработках (методах стресс-тестирования).

Основным препятствием для массовой интеграции стресс-тестирования в систему управления рисками банка является наличие кадровых, финансовых и технических проблем. В региональных средних и малых банках стресс-тестирование не воспринимается в силу непонимания его содержания. Стандартизация со стороны ЦБ РФ методологических подходов к организации процесса стресс-тестирования могла бы помочь банкам решить эту важную задачу. Банк

России лишь рекомендует банкам проведение стресс-тестирования в сфере риск-менеджмента, но в нормативных документах не предоставляет необходимых практических рекомендаций для этого. Таким образом, разработка Банком России методологии для проведения стресс-тестирования в рамках управления рисками кредитной организации будет важным шагом на пути к признанию данного инструмента, его популяризации и повышению эффективности работы банков.

В настоящее время процесс выработки универсальных стандартов стресс-тестирования банковской деятельности идет интенсивно в связи с усилением внимания не только регуляторов, но и банковского менеджмента, также наблюдается активное развитие теории, технологий и практики анализа чрезвычайных рисков банков. Осуществление банками стресс-тестирования собственной деятельности как элемента внутреннего контроля системы риск-менеджмента способно предотвратить шоковые последствия реализации стресс-факторов и позволит банкам превентивно формировать альтернативные стратегии развития бизнеса в условиях нестабильной внешней среды. Таким образом, данный инструмент системы внутреннего контроля является важной мерой повышения финансовой устойчивости каждой кредитной организации и банковской системы в целом.

#### Список литературы

1. Акишкин В.Г., Квятковский И.Е., Путина С.А. Исследование состояния и финансирования здравоохранения Астраханской области // Экономика и предпринимательство. 2014. № 1-3 (42-3). С. 291-297.
2. Алиев Б.Х., Идрисова С.К., Рабаданова Д.А. Деньги, кредит, банки: учебное пособие / Москва, 2014.
3. Алимурзоева М.Г., Алиев Б.Х. Социально-экономические параметры российских регионов и перспективы перехода к устойчивому развитию // Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 25. С. 41-45.
4. Бабаева Р.Ф. Стресс-тестирование как элемент внутреннего контроля в системе риск-менеджмента банков // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2015. № 2(92). С. 72-75.
5. Багрова Е.С., Алиев Б.Х., Рабаданова Д.А., К вопросу о понятии банковского надзора // Финансы и кредит. 2012. № 35 (515). С. 17-23.
6. Бортников Г.П. Стресс-тестирование в банках: модели ЕС и США // Международные банковские операции. 2013. № 3. С. 27-35.
7. Гаджиев А.Р. Алиев Б.Х., Особенности развития региональной банковской системы и ее ресурсные возможности по поддержке малого бизнеса // Финансы и кредит. 2011. № 2 (434). С. 7-13.
8. Джагитян Э.П., Сильвестров С.Н. Смена парадигмы банковского регулирования в США: от краткосрочных выгод к долгосрочному управлению рисками // Деньги и кредит. 2013. № 8. С. 53-61.

9. Доклад Moody'sAnalytics об исследовании практики стресс-тестирования в банковской отрасли. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.moodyanalytics.com/~media/Regional/Russia/Publications/2012/2012-27-01-MA-2011-Banking-Industry-Survey-Stress-Testing-Russian.ashx> (дата обращения: 13.02.2015).
10. Идрисова С.К., Алиев Б.Х., Рабаданова Д.А. Оценка кредитного портфеля в целях обеспечения устойчивости банковского сектора региона // *Финансы и кредит*. 2011. № 25 (457). С. 2-8.
11. Казимагомедова З.А., Алиев Б.Х. Ломбард как инструмент развития потребительского кредитования. // *Финансы и кредит*. 2014. №44 (620). С. 25-30.
12. Канамеро М. Управление финансовыми рисками. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.moodyanalytics.com/media/Regional/Russia/Publications/2012> (дата обращения: 03.02.2015).
13. Крашенинников Н.В. Почему стресс-тестирование остается незрелой практикой // *Управление в кредитной организации*. 2014. № 3. С. 57-65.
14. Махдиева Ю.М., Алиев Б.Х., Совершенствование законодательного регулирования сельскохозяйственного страхования: региональные аспекты // *Региональная экономика: теория и практика*. 2009. № 12. С. 63-66.
15. Путилов С. В ожидании финансового шторма. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.newizv.ru/world/2014-10-28/209643-v-ozhidanii-finansovogo-shtorma.html> (дата обращения: 15.02.2015).
16. Салманов С.И., Алиев Б.Х., Казимагомедова З.А., Риски банковского сектора: диагностика и предупреждение // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2015. № 40 (274). С.9-20.
17. Стресс-тест ЕЦБ не прошли 25 банков Евросоюза. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cyprus.kp.ru/daily/26300/3178555> (дата обращения: 10.02.2015).
15. Putilov S. Waiting for a financial storm. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.newizv.ru/world/2014-10-28/209643-v-ozhidanii-finansovogo-shtorma.html> (date of the address: 15.02.2015).
16. Salmanov S. I., Aliyev B. H., Kazimagomedova Z. A., Risks of the banking sector: diagnostics and prevention// *Financial analytics: problems and decisions*. 2015. No. 40 (274). Page 9-20.
17. A stress test of the European Central Bank there didn't pass 25 banks of the European Union. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.cyprus.kp.ru/daily/26300/3178555> (date of the address: 10.02.2015).

УДК 34.037

## К ВОПРОСУ О ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ПЕРСПЕКТИВАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ РОССИИ

Симонян Р.З.

*ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет Минздрава России», Курск,  
e-mail: rimmasimonyan@mail.ru*

Развитие компьютерных технологий приобретает все большее использование в различных областях медицины. В целях реализации всесторонних потребностей общества образовательный процесс в медицинских специальностях модернизируется, посредством внедрения в него электронных образовательных ресурсов в процессе обучения. Особенно это востребовано при последипломном обучении и повышении квалификации в области медицины. Основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная, интенсивная самостоятельная работа врача, который может учиться в удобном для себя месте и в удобное время, имея при себе набор средств обучения. Достоинства дистанционного обучения обусловлены его новыми функциями, расширением возможностей и сервиса предоставления образовательных услуг обучающимся, распределенным по различным сегментам рынка и территориям, а также использованием системы гибкого непрерывного образования. Это позволяет преподавателям и обучающимся более гибко планировать время обучения и учебный процесс. Дистанционное обучение решает еще одну задачу - повышения образования тех специалистов, которые живут или работают в разных регионах России, в то время как образовательные центры сосредоточены в основном в крупных городах.

**Ключевые слова:** дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, образовательные программы, компьютерные технологии в медицине

## TO THE QUESTION ABOUT THE POSITIVE PROSPECTS OF DISTANCE EDUCATION IN MEDICAL UNIVERSITIES IN RUSSIA

Simonyan R.Z.

*«Kursk state medical University The Ministry of health of Russia», Kursk,  
e-mail: rimmasimonyan@mail.ru*

The development of computer technology is becoming increasingly used in various fields of medicine. In order to implement the comprehensive needs of the community in the educational process of medical specialties modernization, through the introduction into it of electronic educational resources in the learning process. This is especially in demand in postgraduate training and qualification in the field of medicine. The basis of the educational process in distance learning is purposeful, intensive independent work of a doctor who can learn at a convenient place and in convenient time, having a set of education tools. Advantages of distance learning due to its new features, expanding the capabilities and services of providing educational services to students, distributed across a variety of market segments and territories, as well as the use of a flexible system of continuous education. It allows teachers and students more flexibility in scheduling training time and the learning process. Distance learning solves one problem - improving the education of those professionals who live or work in different regions of Russia, while the education centers are concentrated in major cities.

**Key words:** distance educational technologies, e-learning, educational programs, computer technology in medicine

Под дистанционными образовательными технологиями (ДОТ) понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Под электронным обучением (ЭО), понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку

информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

В статье 13 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 23.07.2013 г.) установлено, что при реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение. Основные

положения дистанционного образования раскрыты в статье 16 «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» [5].

При реализации образовательных программ с применением исключительно ЭО, ДОТ в организации, которая осуществляет образовательную деятельность, должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные и образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от их места нахождения [1].

В соответствии с п. 5 постановления Правительства РФ от 28.10.2013 г. № 966 «О лицензировании образовательной деятельности» и ст. 91 ФЗ №273 при лицензировании образовательной деятельности лицензионные требования и условия должны учитывать особенности осуществления образовательной деятельности при реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В качестве дополнительных устанавливаются следующие требования: наличие условий для функционирования электронной информационно-образовательной среды [3].

Дистанционное обучение (ДО) является современной универсальной технологией профессионального образования, ориентированного на индивидуальные запросы обучающихся и их специализацию. Основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная и строго контролируемая интенсивная самостоятельная работа врача, который может учиться в удобном для себя месте и в удобное время, имея при себе набор средств обучения (методические указания, учебные пособия и учебники, установочные лекции и т. п.). При дистанционном обучении учащийся и преподаватель пространственно разделены друг от друга, но при этом они находятся в постоянном взаимодействии, организованном с помощью особых приемов построения учебного курса, форм контроля, методов коммуникации с помощью электронной почты и технологий Интернета.

Медицина относится к такой сфере практической деятельности человека, где получить базовое профессиональное образование заочно невозможно. В этой связи дистанционное медицинское образование внедряется на послевузовском этапе, для

повышения квалификации врачей, профессиональной переподготовки, обучения в клинической интернатуре (до 2017 года) и ординатуре.

Целью использования дистанционных образовательных технологий является предоставление возможности освоения образовательных программ, непосредственно по месту жительства обучающегося или его временного пребывания.

Применение дистанционного обучения в системе последипломного образования реализуется посредством использования образовательных технологий с применением информационных и телекоммуникационных средств, при которых целенаправленное взаимодействие обучающегося и преподавателя осуществляется независимо от их местонахождения и распределения во времени. Как правило, преимущества применения ДОТ проявляются в получении образования по гуманитарным дисциплинам [2]. В частности, актуальной является возможность преподавания в медицинских вузах теоретических дисциплин, таких как правоведение, общественное здоровье и здравоохранение и других при помощи ДОТ.

Дистанционное обучение в медицинских вузах дает возможность осваивать образовательные программы непосредственно по месту проживания или работы обучающегося, обучаться без изменения рабочего режима, решать проблемы, связанные с профессиональной деятельностью в процессе обучения, получать значимые результаты для реализации своих профессиональных целей, повышать качество образовательных услуг в сфере медицинского образования.

В настоящее время дистанционное обучение осуществляется в соответствии с требованиями и рекомендациями следующих нормативно-правовых документов: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 23.07.2013), Постановление Правительства РФ от 28.10.2013 № 966 «О лицензировании образовательной деятельности», Приказ Минобрнауки России от 06.05.2005 № 137 «Об использовании дистанционных образовательных технологий» и др.

Поскольку дистанционное образование основано на применении информационных технологий, при его реализации должны быть учтены нормы, регулируемые другими федеральными законами, в частности федеральными законами «О связи» от 07.07.2003 № 126-ФЗ, «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ, «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ.

Основы ДО были заложены в Концеп-

ции применения медицинских технологий в Российской Федерации, утвержденной приказом Минздрава РФ и РАМН от 28.07.2001 г. № 344/76 «Об утверждении Концепции развития телемедицинских технологий и плана ее реализации». Было определено, что ДО включает: обучение студентов, повышение квалификации и переподготовку врачей и медицинских сестер, теленаставничество, работу с аспирантами-заочниками о докторантами, научно-практические семинары для оперативного обмена информацией о новых методах диагностики и лечения, тренинг при освоении новых медицинских методов и информационных компьютерных технологий [4].

Особенностью применения ДОТ при преподавании медицинских дисциплин является демонстрация пациентов, показательных операций, что подпадает под юрисдикцию федеральных законов № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» [6,7].

Система дистанционного образования применяется в целом ряде медицинских вузов России: в Первом Московском государственном медицинском университете им. И.М. Сеченова, Российском национальном исследовательском медицинском университете им. Н.И. Пирогова, Санкт-Петербургском, Ростовском государственных медицинских университетах и других.

Некоторый опыт внедрения модели дистанционного обучения имеется в ФГБОУ ВО Курском государственном медицинском университете. Курский государственный медицинский университет проводит для лиц, имеющих высшее или среднее специальное фармацевтическое образование курсы повышения квалификации в объеме 144 часов на основе дистанционных образовательных технологий. Расписание занятий предусматривает видео-просмотр лекций, семинары, практические занятия. В зависимости от возможностей слушателя процесс обучения организован таким образом, что позволяет формировать каждому обучающемуся индивидуальную образовательную траекторию.

Чтение лекций осуществляется в соответствии с расписанием занятий через Интернет в режиме реального времени. При этом обучающиеся могут устно или письменно задать вопрос лектору, принять участие в дискуссии. В том случае, если обучающийся

ся, по какой либо причине не смог посетить видео-лекцию по расписанию, имеется возможность осуществления видео-просмотра записанной лекции в любое удобное для него время.

В Федеральном законе № 273-ФЗ имеется положение о том, что при реализации образовательных программ с применением ДОТ и ЭО, организация, осуществляющая образовательную деятельность, обеспечивает защиту сведений, составляющих государственную или иную охраняемую законом тайну (п. 5 ст. 16). В данном контексте должны соблюдаться нормы ст. 13 323-ФЗ «Соблюдение врачебной тайны», а также п.5 ст. 19, п. 2 ст. 73 и ст. 79 323-ФЗ, ст. 16 326-ФЗ, которые устанавливают право пациента на соблюдение врачебной тайны и необходимость ее соблюдения врачами и медицинскими организациями.

Вывод: Хотелось бы отметить, что в соответствии с ФЗ № 273-ФЗ дистанционное обучение и дистанционное образование не являются самостоятельными формами получения образования, а только способом преподавания. На наш взгляд, представляется целесообразным ускорить разработку ведомственной нормативной базы: Порядок применения ДОТ, ЭО при реализации образовательных программ, стандарты оказания конкретных услуг ДО, а также более точно регламентировать возможности ДО по медицинским специальностям.

#### Список литературы

1. Пронина Е.Н., Леванов В.М. Вопросы правового регулирования дистанционного образования в медицинских вузах // Медицинское право. - 2014. - № 4 (56). - С.53.
2. Сухотин С.О., Белявский А.А. Организационно-правовое обеспечение электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий / С.О. Сухотин, А.А. Белявский // Информационное право. - 2013. - №3. - С. 54.
3. Постановление Правительства РФ от 28.10.2013 г. № 966 «О лицензировании образовательной деятельности» (с изменениями и дополнениями от 27 ноября 2014 г., 3 декабря 2015 г.)
4. Приказ Минздрава РФ, РАМН от 28.07.2001 г. № 344/76 «Об утверждении Концепции развития телемедицинских технологий и плана ее реализации».
5. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета – Федеральный выпуск. № 5976. 31. 12. 2012.
6. Федеральный Закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
7. Федеральный закон от 29 ноября 2010 г. N 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» // Российская газета - Федеральный выпуск № 5353 (274). 03.12.2010.

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Биологические науки 2. Ветеринарные науки 3. Географические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Искусствоведение 6. Исторические науки 7. Культурология 8. Медицинские науки 9. Педагогические науки 10. Политические науки 11. Психологические науки 12. Сельскохозяйственные науки 13. Социологические науки 14. Технические науки 15. Фармацевтические науки 16. Физико-математические науки 17. Филологические науки 18. Философские науки 19. Химические науки 20. Экономические науки 21. Юридические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

### **СТАТЬИ**

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

*Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк).*

*Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.*

*Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.*

*Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.*

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru) необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

#### ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА

*Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи «НАЗВАНИЕ СТАТЬИ», ФИО авторов в журнале «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.*

*Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.*

*Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.*

*Автор (авторы) согласен на обработку в соответствии со ст.6 Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 г. №152-ФЗ своих персональных данных, а именно: фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность, место(а) работы и/или обучения, контактная информация по месту работы и/или обучения, в целях опубликования представленной статьи в научном журнале.*

*Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.*

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

## ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ****<sup>1</sup>Шварц Ю.Г., <sup>1</sup>Артанова Е.Л., <sup>1</sup>Салеева Е.В., <sup>1</sup>Соколов И.М.**

*<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия, e-mail: kateha007@bk.ru*

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

**CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS****<sup>1</sup>Shvarts Y.G., <sup>1</sup>Artanova E.L., <sup>1</sup>Saleeva E.V., <sup>1</sup>Sokolov I.M.**

*<sup>1</sup>Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia e-mail: kateha007@bk.ru*

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

**Введение**

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

**Список литературы**

*Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»*

*(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы)*

**Статьи из журналов и сборников:**

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

*Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.*

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

*Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).*

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

**Монографии:**

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

*Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.*

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

*Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.*

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

*Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:*

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

*Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).*

**Авторефераты**

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

**Диссертации**

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

**Аналитические обзоры:**

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

**Патенты:**

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

**Материалы конференций**

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

**Интернет-документы:**

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

### **КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru).

## **ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ**

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

**Оплата вносится перечислением на расчетный счет.**

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания» ОГРН: 1055803000440, ОКПО 74727597	Сч. №	40702810500000035366
Банк получателя Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва	БИК	044525058
	Сч. №	30101810045250000058

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru). При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:  
(499)-7041341  
Факс (8452)-477677

✉ [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru);  
[edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru)  
<http://www.rae.ru>;  
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,  
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

**УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!**

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

**Стоимость подписки**

На 1 месяц (2016 г.)	На 6 месяцев (2016 г.)	На 12 месяцев (2016 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

<b>Извещение</b>	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания» (наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	4070281050000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	<b>Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва</b>	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044525058	3010181004525000058
	КПП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ <b>Подписка на журнал « _____ »</b> (наименование платежа)	
	<b>Кассир</b>	Сумма платежа _____ руб. _____ коп.
Итого _____ руб. _____ коп.		« _____ » _____ 201_г.
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
<b>Подпись плательщика</b> _____		
<b>Квитанция</b>		
СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>		
ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания» (наименование получателя платежа)		
ИНН 5836621480	4070281050000035366	
(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)	
<b>Филиал «Бизнес» ПАО «Совкомбанк» г. Москва</b>		
(наименование банка получателя платежа)		
БИК 044525058	3010181004525000058	
КПП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ <b>Подписка на журнал « _____ »</b> (наименование платежа)		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.	
Итого _____ руб. _____ коп.	« _____ » _____ 201_г.	
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
<b>Кассир</b>	<b>Подпись плательщика</b> _____	

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru)

**Подписная карточка**

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ  
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru**.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

<b>Информация об оплате</b> способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
<b>Сканкопия</b> платежного документа об оплате	
<b>ФИО получателя</b> полностью	
<b>Адрес для высылки заказной корреспонденции</b> индекс обязательно	
<b>ФИО полностью первого автора</b> запрашиваемой работы	
<b>Название публикации</b>	
<b>Название журнала, номер и год</b>	
<b>Место работы</b>	
<b>Должность</b>	
<b>Ученая степень, звание</b>	
<b>Телефон</b> (указать код города)	
<b>E-mail</b>	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.